

Mémoires suisses de Paléontologie, Volume 80

*Ammonites préalpines*

Etude critique des *Lytoceratina* du Dogger

PAR LOUIS PUGIN · FRIBOURG

Avec 10 figures dans le texte et 4 planches hors-texte

BIRKHÄUSER ÉDITEUR BÂLE · 1964

## Table des matières

Avant-propos . . . . .	3
Introduction . . . . .	4
Collections . . . . .	7
Localités fossilifères . . . . .	8
Famille des <i>Lytoceratidae</i> . . . . .	12
Genre <i>Lytoceras</i> . . . . .	12
<i>L. adelaë</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	13
<i>L. adeloides</i> (KUDERNATSCH) . . . . .	20
<i>L. eudesianum</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	28
<i>L. linneanum</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	33
<i>L. neumayri</i> n. sp. . . . .	34
<i>L. orbignyi</i> DE LORIOLE . . . . .	36
Genre <i>Ptycholytoceras</i> . . . . .	37
<i>P. ? depressum</i> (TILL) . . . . .	37
Genre <i>Megalytoceras</i> . . . . .	39
<i>M. rubescens</i> (DUMORTIER) . . . . .	39
Famille des <i>Nannolytoceratidae</i> . . . . .	41
Genre <i>Eurystomiceras</i> . . . . .	41
<i>E. polyhelictum</i> (BÖCKH) . . . . .	42
<i>E. cf. polyhelictum</i> (BÖCKH) . . . . .	44
Genre <i>Nannolytoceras</i> . . . . .	45
<i>N. pygmaeum</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	46
<i>N. tripartitum</i> (RASPAIL) . . . . .	48
Index bibliographique . . . . .	59
Autres formes nouvelles:	
<i>Lytoceras alcidi</i> nom. nov. . . . .	16
<i>Lytoceras espinazitum</i> n. sp. . . . .	32
<i>Megalytoceras vaceki</i> n. sp. . . . .	39
<i>Nannolytoceras devium</i> n. sp. . . . .	54

## Table des figures dans le texte

Fig. 1. Mensurations . . . . .	5
Fig. 2. Extensions stratigraphiques . . . . .	6
Fig. 3. Ligne de suture de <i>Lytoceras adelaë</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	17
Fig. 4. Lignes de suture de <i>Lytoceras adeloides</i> (KUDERNATSCH) . . . . .	24
Fig. 5. Lignes de suture de <i>Lytoceras eudesianum</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	31
Fig. 6. Lignes de suture de <i>Ptycholytoceras ? depressum</i> (TILL) . . . . .	38
Fig. 7. Ligne de suture de <i>Megalytoceras rubescens</i> (DUMORTIER) . . . . .	40
Fig. 8. Lignes de suture de <i>Eurystomiceras polyhelictum</i> (BÖCKH) . . . . .	43
Fig. 9. Lignes de suture de <i>Nannolytoceras tripartitum</i> (RASPAIL) . . . . .	53
Fig. 10. Histogrammes de <i>Nannolytoceras tripartitum</i> (RASPAIL) . . . . .	58

## Table des planches hors-texte

Planche 1.	Fig. 1. <i>Lytoceras cf. linneanum</i> (D'ORBIGNY)
	Fig. 2. <i>Lytoceras adelaë</i> (D'ORBIGNY)
	Fig. 3. <i>Ptycholytoceras ? cf. depressum</i> (TILL)
Planche 2.	Fig. 1. <i>Lytoceras cf. eudesianum</i> (D'ORBIGNY)
	Fig. 2, 3. <i>Lytoceras neumayri</i> n. sp.
	Fig. 4, 5. <i>Eurystomiceras cf. polyhelictum</i> (BÖCKH)
Planche 3.	Fig. 1-6. <i>Nannolytoceras tripartitum</i> (RASPAIL)
	Fig. 7. <i>Eurystomiceras polyhelictum</i> (BÖCKH)
Planche 4.	Carte des localités fossilifères au 1:110 000

## Avant-propos

Les ammonites du Jurassique moyen se rapportant au sous-ordre des *Lytocerotina* n'ont jamais fait l'objet d'une étude monographique comme ce fut le cas par exemple pour les *Phyllocerotina* traités par F. VON HAUER en 1854 et M. NEUMAYR en 1871. F. J. POMPECKJ s'en est occupé incidemment en 1896 dans ses «Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura», mais ses travaux ont surtout porté sur les formes liasiques, les *Lytoceras* étant rares dans le Dogger de Souabe. Cependant il faut relever le travail récemment paru de N. V. BEZNOV (1958) où l'auteur revise les *Phyllocerotina* et *Lytocerotina* médiojurassiques du Caucase du Nord et de la Crimée. Cette importante étude apporte une contribution assez révolutionnaire à la systématique de ces deux groupes. Dans le présent mémoire, qui était prêt à l'impression au moment où j'ai eu connaissance des travaux de BEZNOV, j'ai dû m'en tenir surtout à la systématique en usage.

OTTO HUG, au début de ce siècle, avait entrepris une revision des ammonites du Dogger préalpin, mais son travail n'a pu être terminé; son manuscrit est resté introuvable et nous ne possédons que les planches originales, sans désignation d'espèces, devant servir à l'illustrer. Ces planches ont été imprimées et devaient paraître dans le volume XXVIII (Pl. XIII-XIX) des Mémoires de la Société paléontologique suisse. Cette étude devait correspondre à la troisième partie de ses «*Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen*», les première et deuxième parties ayant paru respectivement en 1898 et 1899 dans ces mémoires.

C'est donc dans l'intention de continuer les recherches entreprises par OTTO HUG que j'ai repris l'étude des ammonites du Dogger préalpin dont ce mémoire représente une première étape.

Si ces recherches ont pu être entreprises, c'est grâce à la participation du Fonds national suisse de la recherche scientifique qui les a financées. Et je voudrais remercier feu M. le Professeur JEAN TERCIER dont le bienveillant parrainage n'a permis d'obtenir les crédits nécessaires.

Ma reconnaissance va aussi en particulier aux Directeurs des Musées d'Histoire naturelle et des Instituts de Géologie de Suisse dont l'accueil a toujours été chaleureux et qui ont mis à ma disposition le matériel nécessaire à cette étude, soient MM. Dr. E. RITTER et Dr. E. GASCHÉ à Bâle, feu le Dr. ED. GERBER et Dr. H. ADRIAN à Berne, Dr. O. BÜCHI à Fribourg, H. GREMAUD à Bulle, Dr. ED. LANTERNO à Genève, Prof. A. BERSIER et Prof. H. BADOUX à Lausanne, Prof. R. TRÜMPY à Zurich.

Les photographies qui illustrent ce mémoire sont dues à M. R. BERSIER à Fribourg et les dessins ont été exécutés par M. G. PAPAUX, Préparateur à l'Institut de Géologie. A tous deux un merci pour le soin apporté à l'exécution de ce travail délicat.

## Introduction

Le but général de cette étude est d'effectuer une revision des *Lytoцерatina* du Dogger des Préalpes médianes suisses, en apportant tous mes soins, non seulement à la définition paléontologique de chaque espèce, mais aussi à sa répartition géographique et à son extension stratigraphique. Le schéma adopté dans la description des espèces comporte les divisions commentées ci-dessous.

### 1. Synonymie

J'ai établi pour chaque espèce une liste synonymique la plus complète possible pour des raisons essentiellement d'ordre taxinomique, paléogéographique et stratigraphique. Dans ces listes sont donc cités non seulement les auteurs qui ont donné une description ou une illustration de l'espèce, mais aussi ceux qui l'ont simplement citée et dont la faune qui accompagne l'espèce donne certaines garanties sur sa détermination.

### 2. Types

J'ai jugé opportun de définir l'holotype pour chaque espèce, soit par une désignation originale — là où cela n'a pas été fait —, soit par la création d'un néotype lorsque la nécessité s'en est fait sentir. J'ai en outre précisé la localisation géographique, stratigraphique et chronologique du type. Là où je n'ai pas pu examiner l'exemplaire original, j'ai basé mes descriptions sur les figures et les textes originaux des auteurs. Une notice historique s'est parfois avérée nécessaire pour appuyer mon point de vue.

### 3. Diagnoses

Les diagnoses ont été redonnées en détail avec adjonction de tous les caractères utiles à la description de l'espèce. Elles ont donc été complètement remaniées.

Dans les mensurations<sup>1)</sup> — mettant en évidence les variabilités dimensionnelles de l'espèce — j'ai fait intervenir les éléments suivants (fig. 1):

Dm = diamètre total de l'individu (sur lequel sont calculés H et O)

H = hauteur du dernier tour (prise sur Dm)

O = largeur de l'ombilic (prise sur Dm)

E = épaisseur du dernier tour (prise perpendiculairement à H)

Les rapports pris en considération sont:

h = H:Dm; o = O:Dm; e = E:Dm; et parfois E:H.

Dans la description morphologique, j'ai utilisé la terminologie classique préconisée dans les récents Traités de Paléontologie (E. BASSE 1952, W. J. ARKELL 1957):

Le côté externe est pour nous le côté ventral ou siphonal (= dorsal d'ORBIGNY). Le côté interne est le côté ombilical (= ventral d'ORBIGNY).

Pour la chambre d'habitation, j'utilise le terme plus concis d'habitable. J'appelle collerettes («lamelles» d'ORBIGNY, «flares» BUCKMAN, SPATH, ARKELL, «Schalenlamellen» POMPECKJ 1896 p. 97, «vorotniki» BEZNOV 1958) des épaissements périodiques de la couche externe du test vers l'extérieur. Elles forment de petits cols entourant les tours et sont rarement conservées: on ne connaît

<sup>1)</sup> Dans les tableaux de mensurations, l'astérisque (\*) indique que les valeurs ont été calculées ou rectifiées par moi-même.

ordinairement que leur base sous forme d'une côte plus forte festonnée ou non, située souvent à l'intérieur ou sur les bords des constrictions (voir D'ORBIGNY 1846 pl. 128 fig. 1, 2 ou BEZNOSOV 1958 p. 68 fig. 31 et p. 91 fig. 34). Les auteurs les appellent couramment côtes plus fortes ou côtes frangées.

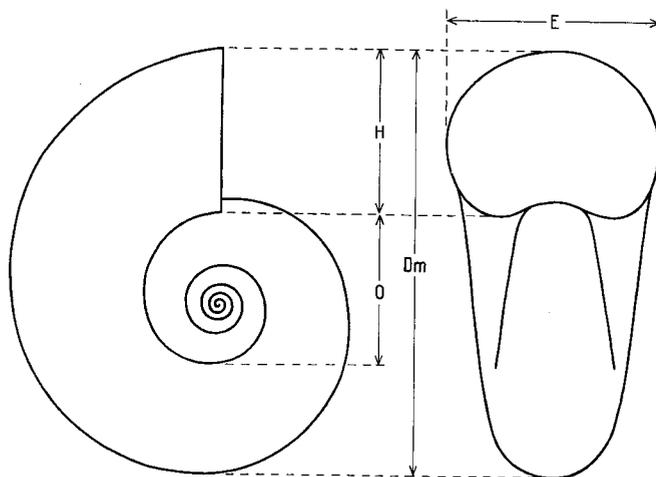


Fig. 1. Mensurations

En ce qui concerne la ligne de suture, j'ai jugé utile – afin de faciliter la lecture et d'éviter des confusions – d'indiquer sur les figures les différents sigles caractérisant les éléments la composant :

- E = lobe externe (siphonal ou ventral = dorsal D'ORBIGNY)
- S<sub>1</sub> = 1<sup>re</sup> selle latérale (ou selle externe ou ventrale = selle dorsale D'ORBIGNY)
- L = lobe latéral (ou 1<sup>er</sup> lobe latéral = lobe latéral-supérieur D'ORBIGNY)
- S<sub>2</sub> = 2<sup>e</sup> selle latérale (= selle latérale D'ORBIGNY)
- U = lobes auxiliaires (y compris entre autres, le lobe latéral-inférieur D'ORBIGNY = 2<sup>e</sup> lobe latéral auct., et la selle ombilicale qui fait souvent partie de U<sub>1</sub> chez les *Lytoceras*)
- S<sub>i</sub> = selle latérale interne
- I = lobe interne (ou antisiphonal, ou dorsal)

#### 4. Critique bibliographique

Elle sert de complément à la diagnose. Ici sont justifiés les mises en synonymie d'espèces décrites sous d'autres noms, le rejet d'espèces mises en synonymie par d'autres auteurs et appartenant à des espèces différentes et enfin les citations mises en doute. Ces analyses bibliographiques, qui n'ont pas toujours pu être complètes à cause du manque de renseignements, ont abouti d'une part à certains regroupements et d'autre part à de nouvelles discriminations taxinomiques que j'ai volontairement réduites au minimum.

#### 5. Répartition géographique

Elle a été élaborée avec soin car elle pourra servir de base à de futures études paléogéographiques avec toutes les conséquences que celles-ci comportent du point de vue paléoécologique.

6. Extension stratigraphique

Mal connue jusqu'à présent chez les espèces du Dogger, elle a pu être précisée dans la majorité des cas. Le tableau ci-joint (fig. 2) montre l'utilité de ce groupe en l'absence d'ammonites à biochron plus court. J'y fais figurer non seulement les espèces connues dans les Préalpes médianes, mais aussi celles dont j'ai eu à m'occuper accessoirement. Comme ce tableau est en grande partie fonction des renseignements bibliographiques, il peut y subsister certaines imperfections et incertitudes.

Fig.2. Extensions stratigraphiques		Lytocheras										Nannolytocheras	
		adeatae (D'ORBIGNY)	adelobides (KUBERNATSCHE)	eudesianum (D'ORBIGNY)	lineareum (D'ORBIGNY)	neumayri n. sp.	orbignyi DE LORIOU	Ptycholytocheras ? depressum (TILL)	Megalolytocheras rubescens (DUMORTIER)	Eurystomicerias polyhelictum (BÖCKH)	pygmaeum (D'ORBIGNY)	tripartitum (RASPAUL)	
OXFORDIEN	moy. <i>Transversarium</i>												
	inf. <i>Cordatum</i> <i>Mariae</i>						*						
CALLOVIEN													
BATHONIEN	sup.	(*)						(*)					
	moy.		(*)										
	inf. <i>Zigzag (= Fallax)</i>												
BAJOCIEN	sup. <i>Parkinsoni</i>			*									(*)
	sup. <i>Garranhiana</i>				(*)	(*)							
	sup. <i>Subfurcatum</i>								*				
	moy. <i>Humphriesianum</i>									*			
	inf. <i>Sauzei</i> <i>Sowerbyi</i>										*		
AALENIEN													
TOARCIEN	sup. <i>Jurense</i>												
	moy. <i>Bifrons</i>								(*)				
	inf. <i>Falcifer</i>												
	inf. <i>Tenuicostatum</i>												

Fig. 2

7. Formes des Préalpes médianes

Sous cette rubrique, j'ai caractérisé les exemplaires rencontrés dans les Préalpes en indiquant leur état de conservation, les péломorphoses qui sont extrêmement fréquentes, les gisements et les auteurs qui les ont récoltés.

On trouvera ci-dessous la liste détaillée des collectionneurs et des gisements. Avec la carte qui les accompagne (Pl. A), ces listes seront utilisées de nouveau lors de la description des autres groupes d'ammonites du Dogger préalpin.

Remarque. – En tête de chaque genre traité, un tableau à clés donne les caractères distinctifs des espèces prises en considération et remplace les « rapports et différences » utilisés habituellement dans les diagnoses classiques. Ces tableaux ne donnent pas tous les caractères des espèces, mais seulement ceux qui les différencient les unes des autres.

### Collections

Pour l'étude des ammonites du Dogger des Préalpes médianes, j'ai eu recours, à côté de mes trouvailles personnelles, aux nombreuses collections déposées dans les Musées et Instituts de Géologie de Suisse dont on trouvera la liste ci-dessous. J'ai tenté – pour autant que cela a pu se faire – de rechercher la date de ces différentes récoltes.

La première ammonite trouvée dans les Préalpes suisses me semble être un *Nannolyloceras tripartitum* (RASPAIL) découvert par FR. MEISNER en 1822 dans la chaîne du Ganterisch et donné par lui à MM. les Professeurs P. et R. MERIAN qui l'ont déposé en 1835 au Musée de Bâle.

De nombreux collectionneurs, tant amateurs que scientifiques, se sont succédés depuis lors et je relèverai particulièrement le mérite d'EMILE MEYRAT, ses frères et ses ouvriers, qui entre 1850 et 1855 ont enrichi les collections du Musée de Berne: c'est encore actuellement la plus belle collection d'ammonites du Dogger des Préalpes. Elle a d'ailleurs servi de base aux premières études sur le Dogger préalpin (F. J. PICTET 1850, W. A. OOSTER 1860<sup>2)</sup>).

«M. MEYRAT... a passé de nombreuses journées vers les mêmes couches, employant la poudre et de forts marteaux pour en atteindre les parties profondes. Ne reculant ni devant les fatigues, ni devant les privations, ni devant les dépenses, il a recueilli des collections qui auront, nous n'en doutons pas, une importance réelle pour la connaissance de nos Alpes.

«Cet habile collecteur a pris à sa solde deux mineurs et deux manœuvres, et dès que les neiges ont été suffisamment fondues pour permettre d'aborder les hautes montagnes, il a commencé à exploiter avec eux la chaîne qui est au sud de Thun. Pendant plusieurs jours de suite, fixé près d'une couche fossilifère, il en cherchait les fossiles, en taillant dans le roc vif. La nuit il allumait des feux pour combattre le froid, souvent si vif à de grandes hauteurs, et quelquefois peut-être les promeneurs de Berne ou de Thun auront remarqué leur lumière lointaine sans se douter qu'ils fussent allumés dans l'intérêt de la science.

«Quelques ustensiles de cuisine leur permettaient de préparer leur frugal repas, auquel venaient s'ajouter quelquefois un coq de bruyère ou une perdrix blanche peu habitués à se défier du fusil du chasseur vers ces cimes solitaires. Une fois un chamois paya de sa vie l'imprudence qu'il avait commise en se hasardant sur une étroite corniche, au-dessus de nos hardis travailleurs.

«De temps en temps le besoin de repos devenait nécessaire, et M. MEYRAT et ses aides échangeaient quelques nuits de bivouac contre le foin des chalets. A d'autres intervalles plus éloignés, les villages de la plaine offraient des abris plus commodes et un repos plus efficace.

«Quelques couches n'ont pu être exploitées qu'avec de véritables dangers. Il fallait travailler en étant suspendu au-dessus de l'abîme au moyen de cordes, et plus d'une fois les ouvriers ont refusé de suivre M. MEYRAT sur des arêtes rapides où il se hasardait seul. Une fracture du bras et une d'un doigt ne l'ont pas découragé, quoiqu'elles eussent pu être considérées par des hommes plus timides comme une preuve sérieuse des dangers qui entouraient cette exploitation.

«Cette persévérance est d'autant plus remarquable que tous ceux qui ont cherché des fossiles dans les roches très-dures, où ils sont peu abondants, savent combien cette recherche est rebutante. Il faut casser au hasard et obtenir une multitude de fragments inutiles avant que d'en trouver un bon, et quand, en outre, les difficultés de la position, le froid, la pluie (fréquente pendant l'été de 1850),

<sup>2)</sup> La plus grande partie des fossiles du Musée de Berne provenant de la chaîne du Ganterisch-Stockhorn portent la mention de collection OOSTER; en réalité, ils proviennent de la collection MEYRAT.

s'unissent pour décourager le collecteur, on peut rendre un hommage sincère à sa patience et à son courage». (F. J. PICTET 1850 p. 179).

N.B. Une partie des dates citées ci-dessous (\*) ne sont qu'approximatives, mais représentatives de l'époque où les fossiles ont été récoltés.

Bâle : Naturhistorisches Museum : FR. MEISNER 1822; P. et R. MERIAN 1835; CHR. BURCKHARDT 1850; TSCHAN 1868-1908; V. GILLIÉRON 1865-1873\*. Geologisches Institut : V. GILLIÉRON 1865-1875\*; KELTERBORN\*; excursions de l'Institut.

Berne : Naturhistorisches Museum : B. STUDER 1834; EMILE MEYRAT et collaborateurs 1850-1855; H. v. FISCHER-OOSTER 1851-1863\*; W. A. OOSTER 1851-1863\*; M. CUÉNOT 1852; C. BRUNNER 1852-1857\*; J. CARDINAUX, Châtel St Denis 1865-1870.

Bulle : Musée gruérien : Dr. CASTELLA fin 19<sup>e</sup> s.\*; Notaire HENRI PÂQUIER 1927; E. SUDAN 1929; OLGIAITI 1930; ED. TINGUELY 1946; Moines de la Chartreuse de la Valsainte : collection déposée en 1949.

Fribourg : Musée d'Histoire naturelle et Institut de Géologie : M. MUSY 1866\*; Dr. URBAIN SCHALLER 1873; Dr. LÉON PITTET 1894; C. C. MAUVE 1918\*; T. VERPLOEGH CHASSÉ 1918-1920; J. TERCIER 1936-1947; H. W. LOSER 1940-1944; CH. SCHWARTZ-CHENEVART 1941-1943; O. BÜCHI 1942; M. CHATTON 1944-1947; L. PUGIN, dès 1946; G. FAVRE 1948-1950; J. SPOORENBERG 1948-1950; A. RONDEROS 1955; A. VAN DER SLUYS 1956; J. VON DER WEID 1956-1958.

Genève : Muséum d'Histoire naturelle : W. A. OOSTER 1851-1863\*; ERNEST FAVRE 1869-1883\*.

Lausanne : Musée géologique : R. BLANCHET 1839-1862\*; CH. LARDY 1847; E. COLOMB, ministre à Villeneuve 1850; TH. BIELER 1859-1898\*; E. RENEVIER 1864; F. DOGE 1880\*; M. BLANCHOT et BORNAND, fin du 19<sup>e</sup> s.\*; FR. JACCARD 1905; A. JEANNET 1906-1918; L. HORWITZ 1912-1919; E. GAGNEBIN 1913-1922 (collection partiellement cédée à Fribourg); G. HENNY 1915-1916; J. P. SCHUMACHER 1919.

Neuchâtel : G. ROESSINGER 1907\*.

Zürich : Geologisches Institut E.T.H. : C. C. MAUVE 1918\*; T. VERPLOEGH CHASSÉ 1918-1920; W. WENGEN 1922-1923; C. REVERTERA 1922-1924\*.

### Localités fossilifères

On peut dire, en gros, que toute la zone frontale du domaine du Dogger à *Zoophycos* possède des couches fossilifères. La zone plus interne (anticlinal Tinière-Stockhorn) par contre, présente des gisements plus dispersés et moins riches. Pour faciliter leur localisation, j'ai jugé opportun de dresser une carte (Pl. 4.) des localités fossilifères classiques (essentiellement couches à *Lytoceras tripartitum* auct.), que j'ai contrôlées pour la plupart sur le terrain. Parmi celles-ci, l'existence de quelques-unes d'entre elles est douteuse ou leur localisation imprécise. Ceci provient essentiellement de l'évolution de la cartographie depuis 1850 à nos jours.

La liste ci-dessous donne en synonymie les différents noms de localités utilisés par les auteurs. L'âge des gisements sera donné en conclusion, comme il se doit – après que tous les groupes d'ammonites auront été traités. Leur localisation et leur dénomination sont basées sur l'actuelle Carte nationale de la Suisse : feuilles 253, 262 (1:50.000), 1225 (1:25.000), avec des compléments tirés de l'Atlas Siegfried au 1:25.000 : feuilles 351, 354, 361, 362, 363, 364, 365, 455, 457, 458, 459, 460, 465, 467 et 468.

1. Roche : RENEVIER 1864 p. 46  
= Arvel : FAVRE 1887 p. 91  
= Roche (Sauquenil) ou Mont Arvel : JEANNET 1918 p. 475
2. Combe du Pissot : JEANNET 1918 p. 475  
= Saut du Pissot : RENEVIER 1864 p. 45
3. Auféru  
= Hautferrus ou Vauferuz : FAVRE 1887 p. 363  
= Haut-Féruz : JEANNET 1918 p. 474
4. Petit Tour : FAVRE 1887 p. 91, 363; JEANNET 1918 p. 473
5. Rafevex : JEANNET 1918 p. 474
6. Beauregard : G. FAVRE 1952 p. 71
7. Les Tsamufins  
= Chatmufins dessus : G. FAVRE 1952 p. 70
8. Les Riz  
= Crau : FAVRE 1887 p. 91  
= Torrent des Riz : SCHUMACHER 1926 p. 43; G. FAVRE 1952 p. 65
9. Pâquier Burnier : FAVRE 1887 p. 81, 353; SCHUMACHER 1926 p. 40
10. Les Evoliaux  
= Mont Cullan : FAVRE 1870 p. 29  
= Sonlemont, haut du ravin de l'Ondine, ruisseau de la Tine près de Cuves, Mont Cullan : FAVRE 1887 p. 89, 91, 347  
= Anrisse an den oberen Ondine : REVERTERA 1926 p. 42  
= Source de l'Ondine : SCHUMACHER 1926 p. 42
- 10a. Les Echines  
= Aux Echines, S. du Mont Cullan : Coll. du Musée de Berne
11. La Tine : SPOORENBERG 1952 p. 52  
= Kantonalstrasse bei La Tine : REVERTERA 1926 p. 42
12. La Sauta  
= La Sautaz : SCHUMACHER 1926 p. 43; G. FAVRE 1952 p. 65, 72
13. Longevaux  
= Naye et Chaudes : FAVRE 1887 p. 90-2
14. Carrière de Chillon : FAVRE 1887 p. 91
15. Raveyres : ROESSINGER 1907 p. 36; GAGNEBIN 1934 p. 384
16. SE Dent de Jaman (s.l.)  
= Hautaudon : FAVRE 1887 p. 91, 337  
= Col de Bonaudon : HENNY 1918 p. 26
17. Col de Jaman : HENNY 1918 p. 24
18. Gros Caudon  
= Grand Caudon et Cape de Moine : FAVRE 1870 p. 29, 1887 p. 86
19. Chéresaule Devant  
= La Chéresaulaz-devant : FAVRE 1887 p. 86
20. Chéresaulette  
= Chéresolétaz : COLOMB 1850 p. 108  
= Chéresaulletaz ou Chéresaulettaz : FAVRE 1870 p. 29, 1887 p. 86
21. Hugonin  
= Les Hugonins : FAVRE 1870 p. 29; 1887 p. 86
22. Chéresaule Derrière  
= La Chéresaulaz-d'Enhaut : FAVRE 1887 p. 86
23. Les Paccots  
= Dent de Lys et Le Paccot : FAVRE 1870 p. 29; 1887 p. 86
24. Saletta (tête du ruisseau de Cuva 1465 m)  
= Salettaz : FAVRE 1870 p. 29, 1887 p. 86
25. Gobalet  
= sur le « G » de Gobalet : MAUVE 1921 p. 407

26. Mifori  
= Mifory: FAVRE 1887 p. 84, 309; PUGIN 1952 p. 262
27. Belle Chaux: FAVRE 1887 p. 84
28. Teysachaux dessus  
= Grand-Teyachaux: FAVRE 1870 p. 30, 1887 p. 84  
= Grand Teyatzaux: FAVRE 1887 p. 309  
= Trémottaz près de Teysachaux dessus: MAUVE 1921 p. 411
29. Le Mormotey  
= Villars de Tremottaz: FAVRE 1887 p. 84
30. Gros Plané (chemin vers Bonne Fontaine à 1555 m)  
= au-dessus du chalet du Gros-Plané: FAVRE 1887 p. 309
31. Plan Francey: PUGIN 1952 p. 261
32. Moléson à Baron: MAUVE 1921 p. 404; PUGIN 1952 p. 261
33. Gros Moléson  
= Moléson: FAVRE 1870 p. 11, 29; 1887 p. 84  
= ravins au SW du Gros Moléson: MAUVE 1921 p. 411; PUGIN 1952 p. 267
34. E du Gros Moléson (200 m à l'E): PUGIN 1952 p. 262
35. W de Pétère  
= Pétère: FAVRE 1887 p. 84, 309  
= sentier de Pétère à Tzuatzaux dessous: MAUVE 1921 p. 410; PUGIN 1952 p. 267
36. E de Pétère  
= entre Pétère et La Sallaz: MAUVE 1921 p. 406
37. Tzuatzaux  
= Tzoatzo-dessous: FAVRE 1887 p. 84  
= Tzuatzaux dessous: PUGIN 1952 p. 267
38. La Marivue 1010 m: MAUVE 1921 p. 405; PUGIN 1952 p. 264, 268  
= en Cerniaules dans la Marivue: FAVRE 1870 p. 30  
= Les Cergnaules et la Marivue: FAVRE 1887 p. 86, 331
39. Les Cavouettes  
= Petit Pas: WENGEN 1924 p. 27
40. La Cierne  
= Praz près de Grandvillars: FAVRE 1887 p. 91, 347
41. Col de Bounavalette  
= Bounavalettaz et Morteys: FAVRE 1887 p. 91, 351  
= Tête de l'Herbette-Col de Bounavaletta: WENGEN 1924 p. 28; LOSER 1944 p. 63
42. Plan du Chalet  
= Gros Merlas: FAVRE 1887 p. 347
43. S Dent du Bourgo  
= sud dent de Bourgoz: GILLIÉRON 1885 p. 138
44. Les Plains: CHATTON 1947 p. 54
45. Motélon (ruisseau rive gauche à 830 m et route à 870 m)  
= Au dessus du débouché de la vallée du Motélon: GILLIÉRON 1873 p. 30  
= Praz Liavoz: GILLIÉRON 1885 p. 135, 138  
= Vallée du Montelon NE du gîte de Mossoz: JACCARD 1906 p. 14  
= rive droite du Motélon S le Crêt: VERPLOEGH CHASSÉ 1924 p. 7  
= Motélon et La Monse: CHATTON 1947 p. 53, 59, 63
46. NW de la Fulateire: CHATTON 1947 p. 59, 64  
= Combe E du Plan: GILLIÉRON 1885 p. 138  
= entre la Monse et les Plans à 1030 m: VERPLOEGH CHASSÉ 1924 p. 8
47. Les Craux (100 m SW): CHATTON 1947 p. 58, 65  
= Le Creux S du Plan: GILLIÉRON 1885 p. 138
48. Gros Bovatey: VERPLOEGH CHASSÉ 1924 p. 8  
= N du Bovatey 1535 m: SCHWARTZ 1945 p. 81
49. La Rochue Dessous  
= 200 m S de Rotzna (1239 m): SCHWARTZ 1945 p. 81

50. Le Verdy (100 m N): SCHWARTZ 1945 p. 80  
= ravins de la Berliénaz: SCHWARTZ 1945 p. 77
51. Steiniger Toss  
= N de la Hochmatt: GILLIÉRON 1885 p. 139  
= N du Pt 1594: SCHWARTZ 1945 p. 81
52. In den Bächen: SCHWARTZ 1945a p. 514
53. N de Bi Chalet  
= W de Im Fang: GILLIÉRON 1885 p. 138
54. Les Pâquiers: HORWITZ 1932 p. 18  
= Paquier: GILLIÉRON 1885 p. 133, 138
55. Vieille Cierne: HORWITZ 1932 p. 20, 1939 p. 353  
= N de 1461: GILLIÉRON 1885 p. 134
56. Le Drotsu  
= Ruisseau Drotzu supérieur, 1300 m: HORWITZ 1939 p. 353
57. Gros Ganet  
= Ganet d'Amont: GILLIÉRON 1885 p. 135, 138  
= grande «combe» NE Gros Ganet et W Dent de Vounetz: HORWITZ 1932 p. 20  
= synclinal de la paroi du Drotzu vers Gros Ganet. Parois SE du chalet Pt 1456 (Le Drotzu): HORWITZ 1939 p. 353, 369
58. W Dent de Vounetse  
= Vonnecky, E de Charmey: GILLIÉRON 1885 p. 135  
= combe au-dessus du bras gauche du ruisseau Ganet à l'W du mot «Dent de Vounetz»: HORWITZ 1939 p. 353, 369  
= S du col de Vounetz: coll. Inst. de Géologie de Bâle
59. Vounetse  
= sentier près du chalet de Vounetz, côté Malm: coll. HORWITZ, Lausanne
60. La Poutarse  
= Eboulis du Vounetz (Pt 1630) du côté de la Poutarse: HORWITZ 1939 p. 353, 358
61. Poyet Riond: HORWITZ 1939 p. 353  
= Banderettaz: GILLIÉRON 1885 p. 137
- 61a. Tissinivaz derrey  
= ruisseau de Tissinivaz derrey, au-dessous du chalet: coll. HORWITZ
62. Les Roseires  
= Rosseyres: GILLIÉRON 1885 p. 138  
= sur le sentier Roseires-Roseirettes: HORWITZ 1939 p. 353  
= Bigitoz, bloc erratique: HORWITZ 1939 p. 358  
= au-dessous de Roseirettes, alt. 1350–1370 m: coll. HORWITZ
- 62a. Brémengard  
= Profil du Mont Brémenga (NW de la Pointe): coll. GILLIÉRON
63. Alpligen  
= Vallée du Großsteinbach au-dessus de Jaun: HORWITZ 1939 p. 353, 358  
= Rive droite du Großsteinbach: coll. TERCIER
64. Brunn  
= Kleiner Brunnen: GILLIÉRON 1885 p. 138
65. Ahornen  
= Recardets dessous: HORWITZ 1932 p. 15  
= Plianoz – Ripaz d'en bas: HORWITZ 1939 p. 358
66. Hürllinenbach 1320 m: coll. GILLIÉRON, Bâle, et TERCIER, Fribourg
67. Pied N de la Wankfluh: GILLIÉRON 1885 p. 148
68. Stierenberg (W de l'Ochsen): GILLIÉRON 1885 p. 138
69. Ritz (W–NW de l'Ochsen): GILLIÉRON 1885 p. 138
70. Obere Gantrischhütte  
= Chumli: BRUNNER 1857 p. 45–8  
= Ganterist: GILLIÉRON 1885 p. 133
71. Gustiberg  
= Neunenen: STUDER 1834 p. 337  
= Oberwirtneren: PICTET 1850 p. 184–6, BRUNNER 1857 p. 45–8

72. Salzmatte  
 = Taubenloch: BRUNNER 1857 p. 45-8, GERBER & BECK 1934 p. 596  
 = ? Langeneckschafberg: OOSTER 1860
73. Blattenheid (Lägerlistand + Nothkehle): STUDER 1834 p. 337  
 = Blattenheiden: PICTET 1850 p. 184-6  
 = Blattenheid, Lägerli, Hohmad, Standhütte: BRUNNER 1857 p. 45-8  
 = Blattenheid, Standeshütte, N. du Hohmad: GILLIÉRON 1885 p. 134, 135, 138  
 = Blattenheide: Sayn 1894 p. 131  
 = Nothkehle et Lägerlistand: GERBER & BECK 1934 p. 596
74. Sulzgraben: BRUNNER 1857 p. 45-8, GILLIÉRON 1885 p. 133  
 = Solzgraben: PICTET 1850 p. 184-6
75. Mentschelen: GILLIÉRON 1885 p. 138  
 = Untermentschelen et Schneeloch: BRUNNER 1857 p. 45-8
76. Rufigraben: GILLIÉRON 1885 p. 135  
 = Rufigraben et Krümmelweg: BRUNNER 1857 p. 45-8
77. Oberbach: BRUNNER 1857 p. 45-8  
 = entre Oberbach et Walalpgrat: coll. GILLIÉRON, Bâle
78. Combe SW Schwefelberg 1720 m: PUGIN
79. N. Ochsen 1640 m: PUGIN
80. W. Birrenhubel (P. 1850,3) à 1680 m: PUGIN

Famille **LYTOCERATIDAE** NEUMAYR, 1875

Sous-famille **Lytocerotinae** NEUMAYR, 1875

genre: *Lytoceras* SUESS 1865,

Sous-famille **Megalytocerotinae** SPATH 1927,

genre: ? *Ptycholytoceras* SPATH 1927,

genre: *Megalytoceras* BUCKMAN 1905,

Genre **Lytoceras** E. SUESS 1865

Ce genre est pris ici dans son sens large et comprend les synonymes suivants:

- = *Ophiceras*, E. SUESS 1865 (*non* GRIESBACH 1880)  
 = *Thysanoceras*, A. HYATT 1867  
 = *Thysanolytoceras*, S. BUCKMAN 1905  
 = *Fimbrilytoceras*, S. BUCKMAN 1918  
 = *Kallylytoceras*, S. BUCKMAN 1921  
 = *Crenilytoceras*, S. BUCKMAN 1926  
 = *Orcholytoceras*, S. BUCKMAN 1926  
 = *Valentolytoceras*, N. V. BEZNOSOV 1956  
 = *Dinolytoceras*, N. V. BEZNOSOV 1956

Espèce-type: par désignation originale, *Ammonites fimbriatus* J. SOWERBY 1817, p. 145, pl. 164.  
 (Voir Opinion 130 de la Commission internationale de nomenclature zoologique).

I. Présence de constrictions

- A. Collerettes et côtes non festonnées . . . . . *L. adelaë* (D'ORBIGNY) p. 13  
 B. Collerettes et côtes festonnées . . . . . *L. espinazitum* n. sp. p. 32

## II. Absence de constrictions

## A. Collerettes festonnées et côtes simples

1. 4–8 festons limités au côté siphonal . . . . . *L. adeloides* (KUDERNATSCH) p. 20

2. 6–15 festons répartis sur environ toute la longueur de la  
collerette . . . . . *L. eudesianum* (D'ORBIGNY) p. 28

## B. Côtes simples, pas de collerettes visibles

1. côtes fortes, section subquadratique . . . . . *L. linneanum* (D'ORBIGNY) p. 33

2. côtes fines, section subcirculaire, rares bifurcations . . . . . *L. neumayri* n. sp. p. 34

3. côtes très fines, section circulaire, petite espèce, nom-  
breuses bifurcations . . . . . *L. orbignyi* (DE LORIO) p. 36

***Lytoceras adelae*** (A. D'ORBIGNY, 1844)

Planche 1, figure 2; figure 3 dans le texte

## Synonymie

- 1844 *Ammonites adelae* A. D'ORBIGNY p. 429 pl. I/10, 11  
non 1848 *Ammonites adelae* A. D'ORBIGNY pl. 183/1–4, p. 494 (*pars*)  
1850 *Ammonites adelae* A. D'ORBIGNY p. 331 n° 48 (*pars*)  
non 1852 *Ammonites adelae* A. GRAS p. 11 n° 14  
1857 *Ammonites adelae* varietas C. BRUNNER p. 48 (*pars*)  
non 1858 *Ammonites adelae* G. DE MORTILLET p. 9  
1860 *Ammonites adelae* W. A. OOSTER p. 67 (*pars*)  
non 1866 *Ammonites adelae* E. HÉBERT p. 524  
non 1867 *Ammonites adelae* A. FAVRE p. 430  
non 1867b *Ammonites adelae* A. FAVRE p. 468, 469  
? 1867 *Ammonites adelae* C. MOESCH p. 141  
non 1868 *Ammonites adelae* F. J. PICTET p. 229  
non 1870 *Ammonites adelae* E. FAVRE p. 29, 31  
non 1871b *Lytoceras* n. sp. cf. *adelae* M. NEUMAYR p. 485  
1875 *Lytoceras adelae* M. NEUMAYR p. 893  
non 1880 *Ammonites adelae* L. COLLOT p. 31, 69  
? 1881 *Lytoceras dasyptychum* J. BÖCKH p. 34 pl. III/5  
non 1883 *Ammonites adelae* F. LEENHARDT p. 14  
non 1886 *Lytoceras adelae* E. NICOLIS & C. PARONA p. 32  
1887 *Lytoceras adelae* L. TEISSEYRE p. 51  
? 1890 *Lytoceras adelae* E. RENEVIER p. 219  
? 1891 *Lytoceras adelae* E. HAUG p. 100  
? 1893 *Lytoceras adelae* C. MOESCH p. 21  
? 1894 *Lytoceras adelae* C. MOESCH p. 108, 111, 121, 153, 181, 205  
1898 *Lytoceras adelae* D. STREMOUKHOFF p. 393 pl. II/1–4  
? 1901 *Lytoceras adelae* J. RASPAIL p. 8  
? 1905 *Lytoceras adelae* L. GENTIL & P. LEMOINE p. 643  
? 1905 *Lytoceras adelae* E. GERBER p. 66  
? 1905 *Lytoceras* gr. *adelae* W. KILIAN & A. GUÉBHARD p. 766  
non 1911 *Lytoceras adelae* G. FLAMAND p. 923 pl. VIII/3a, b  
? 1912 *Lytoceras adelae* W. KILIAN & J. RÉVIL p. 172, 200, 218, 220  
? 1913 *Lytoceras polyanchomenum* C. RENZ p. 653, 665, pl. XXVII/4  
1913 *Lytoceras adelae* X. DE TSYTOVITCH p. 191 (196)  
? 1913 *Lytoceras dasyptychum* E. VADASZ p. 385  
1923 *Lytoceras adelae* var. *crimea* D. STREMOUKHOFF p. 268  
1927 *Lytoceras adelae* var. *crimea* V. F. PCHELINCEV p. 58  
non 1929 *Lytoceras adelae* A. LANQUINE p. 363  
1934 *Lytoceras adelae* O. COUFFON p. 50  
1934a *Lytoceras adelae* O. COUFFON p. 124

- ? 1935 *Lytoceras dasyptychum* E. VADASZ p. 56, 58  
 1937 *Lytoceras adelaë* + var. *crimea* A. MOISSEIEV p. 41, 43, 69  
 non 1940 *Lytoceras adelaë* AUG. LOMBARD p. 22  
 ? 1942 *Lytoceras adelaë* G. LUCAS p. 364  
 1947 *Lytoceras crimea* G. KRYMGOLTZ p. 164, fig. 13; pl. XXVII/1, 6a, b  
 1955 *Lytoceras crimea* J. KAKHADZE p. 59  
 1956 *Lytoceras crimea* J. KAKHADZE & V. ZESASHVILI p. 23, fig. 1, 2; pl. III/2, IV/2, 3  
 1956 *Lytoceras adeloides* W. J. ARKELL p. 355  
 ? 1957 *Lytoceras adelaë* G. CORROY p. 12  
 1957 *Lytoceras adelaë* N. V. KHIMSHASHVILI p. 37  
 1958a *Dinolytoceras crimea* N. V. BEZNOV p. 114  
 1958 *Dinolytoceras crimea* N. V. BEZNOV p. 86  
     *Dinolytoceras* (?) cf. *adelaë* p. 89 pl. XXV/3a, b  
 1959 *Lytoceras adelaë* L. PUGIN

### Historique

A cause des nombreuses confusions qui règnent sur cette espèce, nous nous proposons d'en donner un historique commenté. Nous constatons de prime abord que l'original de *Lytoceras adelaë*, figuré en 1844 par A. D'ORBIGNY dans la «Paléontologie du voyage de M. Hommaire de Hell en Crimée» pl. I/10, 11, est différent des formes que le même auteur a figurées subséquentement dans sa «Paléontologie française: Terrains jurassiques, Céphalopodes» pl. 183 (1848), malgré l'identité des deux diagnoses (1844 p. 429 et 1848 p. 494). D'après les renseignements que j'ai pu obtenir grâce à l'amabilité de M. J. ROGER, Directeur du Service d'Information Géologique à Paris, et les constatations de M. CH. SCHLUMBERGER (*in* P. DE LORIOU 1901 p. 8), la pl. 183 de la «Paléontologie française» a été dessinée d'après des exemplaires de Noyaret (Noyarey: Isère), recueillis par A. GRAS, gisement où il n'existe pas de couches inférieures au Tithonique (G. MAZENOT 1939 p. 19). Ce fait avait déjà été observé par E. HEBERT (1866 p. 524) qui rapproche *Am. adelaë* de la «Paléontologie française» de l'*Am. subfimbriatus* D'ORBIGNY.

En 1868, F. J. PICTET (p. 229–232) qui a étudié la faune d'Aizy<sup>3</sup>), met en synonymie l'*Am. adelaë* de Crimée avec celle de la «Paléontologie française» et rapproche cette espèce de l'*Am. subfimbriatus* D'ORBIGNY; il constate cependant des différences avec le type en y notant une ouverture plus circulaire et des stries irrégulières et plus espacées dans les tours internes. Ayant fait expertiser ses exemplaires par K. ZITTEL, celui-ci lui a répondu que l'espèce d'Aizy est presque identique à l'*Am. liebigi* OPPEL de Koniakau (non encore figurée à cette date) mais était en même temps intermédiaire entre *liebigi* et le vrai *subfimbriatus*. PICTET arrive donc à la conclusion qu'«il n'est pas impossible que l'on doive lui rapporter (à l'*Am. liebigi*) quelques échantillons de l'*Adelaë* en ne laissant ce nom qu'à ceux qui appartiennent réellement à l'étage Oxfordien<sup>4</sup>)».

M. NEUMAYR (1871a p. 364) à son tour relève la non-identité des figures de la «Paléontologie française» et du «Voyage de Hommaire de Hell» mais en admettant – à tort – la présence de constriction dans la planche 183 qu'il rapproche de ce fait de *Lytoceras quadrisulcatum* du Néocomien «und die Vereinigung der beiden dürfte wohl nur des nach D'ORBIGNY's Meinung übereinstimmenden Niveau's vorgenommen werden».

En 1898, D. STREMOUKHOFF (p. 393) constate aussi que les reproductions de l'*Am. adelaë* faites successivement par D'ORBIGNY en 1844 (pl. I/10–11) et en 1848 (pl. 183) ne concordent pas. Il reproduit alors photographiquement l'holotype (pl. II/1) déposé au Muséum d'Histoire naturelle à Paris et

<sup>3</sup>) Aizy-sur-Noyarey et Noyarey sont deux gisements très voisins dont le premier comprend le Tithonique supérieur et le Berriasien et le second seulement le Berriasien (G. MAZENOT p. 16).

<sup>4</sup>) C'est à cet étage que D'ORBIGNY avait en premier lieu rapporté son espèce.

rejette de l'espèce la pl. 183. Il précise en outre l'âge de *Lytoceras adelaë*. D'ORBIGNY avait d'abord attribué cette espèce à l'Oxfordien puis au Callovien. STREMOUKHOFF en a constaté la présence dans le Bathonien et le Callovien de Crimée.

Fort des observations de M. NEUMAYR et de D. STREMOUKHOFF, P. DE LORIOLO (1901 p. 6) crée pour l'*Am. adelaë* de la «Paléontologie française» (Pl. 183) l'espèce *Lytoceras orbigny* qu'il figure à l'aide de formes du Jura bernois: «Trembliaz près Epiquez. Oxfordien moyen»<sup>5</sup>). Il fait en outre contrôler au Muséum les types de la pl. 183 de la «Paléontologie française» par CH. SCHLUMBERGER qui lui écrit: «La fig. 1, pl. 183 de la Paléontologie française, a été dessinée en combinant deux exemplaires provenant de Noyaret (Isère), du Callovien, d'après l'étiquette; quant à la fig. 2, l'ouverture a été faite d'après un exemplaire de Crimée, le reste d'après l'un des exemplaires de Noyaret; la fig. 3 serait aussi de Noyaret, probablement. Il résulte de cet examen que les figures de cette planche 183 ne méritent pas une entière confiance» (P. DE LORIOLO 1901 p. 8). A noter que l'auteur ne met pas en doute la question de l'âge.

Les constatations de P. DE LORIOLO attirent l'attention de W. KILIAN (1902 p. 357) qui fait observer que le Callovien n'existe ni à Noyaret, ni aux alentours, mais que par contre, pour lui, les échantillons qui ont servi à l'illustration de la pl. 183/1 de la «Paléontologie française» proviendraient de *L. juilleti* (D'ORBIGNY) ou *sulile* OPPEL provenant du Tithonique supérieur d'Aizy-sur-Noyaret.

En 1923, D. STREMOUKHOFF (p. 268), reprenant l'étude de l'*Am. adelaë* D'ORBIGNY 1844, en complète la diagnose et crée pour la forme de Crimée une variété qu'il nomme *Lytoceras adelaë* var. *crimea*, ceci probablement pour la distinguer de la forme de la «Paléontologie française» qu'il ignore appartenir à une espèce du Tithonique ou du Crétacé inférieur. Mais même si l'on se place à son point de vue, ceci ne peut se faire, à cause de la loi de priorité obligeant à conserver le nom d'*adelaë* à la forme de Crimée. Cette fausse interprétation conduira d'ailleurs les auteurs russes subséquents à augmenter encore la confusion.

Ainsi en 1947, G. KRYMGOLTZ (p. 164) ne parle plus que de *Lytoceras crimea* STREMOUKHOFF, érigeant en espèce ce que STREMOUKHOFF lui-même n'avait considéré que comme variété, de sorte que l'original de la Crimée nommé *Am. adelaë* par D'ORBIGNY en 1844 devient maintenant *Lytoceras crimea*. Il va de soi que le premier a la priorité et que *L. crimea* tombe en synonymie avec *L. adelaë*. KRYMGOLTZ a d'ailleurs été suivi par J. KAKHADZE (1955 p. 59 et 1956 p. 23) qui a eu le mérite de redonner une définition exhaustive de l'espèce mais en maintenant ce malheureux nom de *L. crimea* et en mettant dans la synonymie de celui-ci l'*Am. adelaë* D'ORBIGNY 1844.

Une autre erreur, partant de STREMOUKHOFF déjà (1923 p. 268) et reproduite par J. KAKHADZE (1956 p. 23), a été de mettre en synonymie le *L. adeloides* de POPOVICI-HATZEG (1905 pl. III fig. 8 seule) avec *L. adelaë* (ex-*crimea*). L'absence de constrictions l'écarte de cette espèce au premier chef.

Résumons donc nos conclusions en ce qui concerne les confusions soit d'ordre paléontologique, soit d'ordre stratigraphique qui ont régné sur cette espèce:

1. *Ammonites adelaë* A. D'ORBIGNY 1844 p. 429, pl. I/10-11, malgré certaines erreurs d'appréciation de la part de son créateur (âge et détails morphologiques) reste l'holotype de l'espèce de Crimée et date du Bathonien supérieur ou du Callovien inférieur ou moyen.
2. *Ammonites adelaë* A. D'ORBIGNY 1848 pl. 183/1-4 n'est pas valable, les figures ayant été composées d'après des formes provenant du Tithonique-Berriasien de l'Isère et se rapportant probablement à

<sup>5</sup>) Ce gisement se trouve en réalité sur territoire français.

*Lytoceras liebigi* (OPPEL) et *sutile* (OPPEL). Par contre la diagnose reste valable car elle est la copie de celle parue en 1844.

3. *Lytoceras orbigny* P. DE LORIOU (1901 pl. I/1, 2) est une espèce oxfordienne du Jura et n'a rien affaire avec *L. adela*e – l'absence de constrictions l'en écartant au prime abord. La synonymie que DE LORIOU en donne n'est valable que pour la forme de L. COLLOT 1880.

4. *Lytoceras adela*e var. *crimea* STREMOUKHOFF (1923 p. 268) et *Lytoceras crimea* STREMOUKHOFF (KRYMGOLTZ 1947 p. 164, resp. KAKHADZE 1955 p. 59 et 1956 p. 23) ne sont pas autre chose que le véritable *Lytoceras adela*e (D'ORBIGNY 1844) avec lequel ils tombent en synonymie.

5. De ce fait, de nombreuses formes, citées sous le nom de *Lytoceras adela*e dans la littérature et rapportées à la planche 183 de D'ORBIGNY (1848) sont des *nomina nuda*. Il a donc été nécessaire de créer un nouveau nom pour ces formes du Dogger à côtes simples et sans constrictions; je les ai nommées *Lytoceras neumayri* n. sp. (p. 34)

Remarque. En 1905, S. BUCKMAN (p. 149) crée le nom de *Thysanoceras orbigny* pour l'*Am. cornucopia* D'ORBIGNY (*non* YOUNG) 1845 (Pal. fr., terr. jur. Céphal. p. 316 pl. 99/1–3 seules) et l'utilise comme espèce-type de *Thysanoceras* HYATT 1867. Or l'on admet que ce genre est synonyme du genre *Lytoceras* SUESS 1865 (voir HYATT 1900 p. 572, ARKELL 1957 p. 194); il est donc nécessaire de donner un nouveau nom spécifique en remplacement de celui proposé par BUCKMAN, le nom d'espèce *orbigny* étant préemployé par P. DE LORIOU en 1901 (p. 6) pour sa forme du Jura. Nous proposons donc pour l'*Am. cornucopia* D'ORBIGNY (*non* YOUNG) le nom de ***Lytoceras alcidi*** nom. nov.

Holotypus: Exemplaire original d'A. D'ORBIGNY 1844 pl. I/10, 11, reproduit photographiquement (un peu agrandi) par D. STREMOUKHOFF (1898 pl. II/1a–c), déposé au Muséum d'Histoire naturelle à Paris «N° 3190c. *Am. Adela*e, recueilli par HOMMAIRE DE HELL: Oxfordien, Crimée». Espèce dédiée à Mme ADÈLE HOMMAIRE DE HELL. (Voir L. PUGIN 1959).

Locus typicus: Kobsel, à l'E. de Soudagh (Sudak): Crimée méridionale.

Stratum typicum: «Calcaires noirâtres compacts du terrain jurassique de la côte méridionale de la Crimée» (A. D'ORBIGNY 1844 p. 430). D'après G. WEBER (*in* MOISSEIEV 1937 p. 69) qui donne une coupe de la région de Sudak, cette espèce se trouve dans des schistes argileux avec intercalations de calcaires ou de nodules.

Age: «Comme toutes les autres espèces recueillies sur ce point dépendent de l'étage Oxfordien, celle-ci doit également en faire partie» (D'ORBIGNY 1844 p. 430). Dans ses travaux postérieurs (1848 et 1850), il la classe dans son Callovien. D'après la coupe de G. WEBER la faune qui accompagne cette espèce nous permet de déduire un âge s'étendant du Bathonien supérieur au Callovien moyen. (MOISSEIEV 1937 p. 69).

Mensurations (en mm.)	Dm	H	O	E	h	o	e
*Holotype	67,3	27	25	23,7	0,40	0,37	0,35
D'ORBIGNY 1844 p. 429, 1848 p. 495	70	—	—	—	0,38	0,38	0,37
STREMOUKHOFF 1898 p. 393 (Holotype)	67	27	?25	24	0,40	0,37	0,36
1 ex. dm ramené à	67	?26	23	?25	*0,39	*0,34	*0,27
1 ex. dm ramené à	67	?28	24	24	*0,42	*0,36	*0,36
KAKHADZE 1956 p. 24 (développement ontogénique d'un exemplaire)	9	2	5	2,5	0,22	0,55	0,28
	17	6	7	5,5	0,35	0,41	0,32
	36	15	13	12,5	0,41	0,36	0,35
	48	21	17	17	0,44	0,35	0,35
KHIMSHIAHVILI 1957 p. 37	120	45	42	45	*0,38	0,35	*0,38
BEZNOSOV 1958 p. 89 8Kr25 (XXV/3)	57	21	23	20,5	0,37	0,41	0,36
8Kr24	32,5	12	13,2	11,4	0,37	0,41	0,35

Diagnose: Coquille discoïdale, évolutive, à accroissement rapide, à tours tangeants, parfois faiblement recouvrants. Le dm des exemplaires figurés par STREMOUKHOFF varie entre 62 et 105 mm. L'habitaclé comprend les  $\frac{3}{4}$  du dernier tour. Contrairement au texte de D'ORBIGNY, la section n'est pas circulaire. STREMOUKHOFF qui avait étudié l'holotype avait remarqué qu'elle est ovale élevée. KAKHADZE apporte encore plus de précision: jusqu'à un dm de 12 à 15 mm, la section est presque ronde, un peu surbaissée, et, au-dessus de ce dm, elle est ovale – étirée en hauteur et légèrement aplatie sur les flancs. L'on peut d'ailleurs suivre l'évolution de la section sur les mensurations qu'en a effectuées J. KAKHADZE (1956 p. 24: voir ci-dessus) aux différents stades de croissance d'un même individu.

La coquille et le moule possèdent 3 à 5 constrictions plus ou moins radiales par tour. Elles sont limitées, parfois des deux côtés, parfois seulement en avant, et le plus souvent uniquement en arrière, par une collerette forte aiguë qui, près de la suture ombilicale, se courbe faiblement en arrière, puis se dirige ensuite radialement sur les flancs vers le côté siphonal qu'elle traverse sans interruption avec une tendance à s'incliner en arrière. C'est d'ailleurs aussi l'allure des côtes. On compte ordinairement 5 ou 6 collerettes par tour et celles-ci ne sont pas festonnées. Entre ces collerettes s'intercalent des côtes plus faibles, en nombre variable, assez également espacées. Les tours internes présentent des côtes fines serrées et ce n'est que vers un dm de 30 mm qu'apparaissent les collerettes souvent très distantes les unes des autres.

L'habitaclé apparaît généralement à partir de 70 mm de dm. Ici l'ornementation change: les collerettes deviennent encore plus fortes et plus larges que précédemment; en outre les côtes peuvent se bifurquer à partir du tiers interne des flancs. Les constrictions deviennent aussi plus larges et plus profondes et la collerette qui les accompagne habituellement peut être absente. Le bord péristomal est simple et limité par une forte collerette derrière laquelle se trouve une constriction large et profonde.

D'ORBIGNY n'avait pas remarqué d'ornementation longitudinale. Cependant D. STREMOUKHOFF (1898) prétend en avoir observé des traces très faibles et très fines entre les côtes transversales sur les coquilles bien conservées.

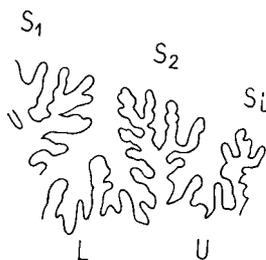


Fig. 3. Ligne de suture de *Lytoceras adelaë* (D'ORBIGNY) (d'après J. KAKHADZE 1956, p. 25, fig. 2 = *Lytoceras crimea* STREMOUKHOFF) grossie 2 ×.

La ligne de suture est imparfaitement connue (Fig. 3); elle est très découpée avec des selles grêles. Formule lobaire: E L U I. L. assez large, bifide; U. plus étroit et plus petit, moins découpé que L., d'aspect trifide. Les selles très grêles, bipartites, ont des terminaisons mousses. Chaque partie est encore découpée en 2 éléments secondaires. Les troncs sont étroits et les branches longues et peu incisées. S<sub>2</sub> est plus petite et plus étroite que S<sub>1</sub>; S<sub>i</sub> est mince et courte.

Il faut relever dans cette espèce les modifications de section et d'ornementation intervenant dans l'ontogénèse (J. KAKHADZE).

## Formes additionnelles

J'ai déjà parlé dans l'historique de l'attribution de *L. adelaë* var. *crimea* et de *L. crimea* STREMOUKHOFF à *L. adelaë* (D'ORBIGNY) et n'y reviendrai pas.

J. BÖCKH (1881 p. 34 pl. III/5) figure un fragment d'une espèce – pour lui nouvelle et qu'il nomme *L. dasyptychum* – provenant de la zone à Parkinsoni de O-Banya (Chaîne de Mecsek: S. Hongrie), caractérisée par une section allongée, des côtes un peu flexueuses parfois bifurquées vers le tiers interne des tours et recoupées par de fines stries longitudinales, et enfin par la possession de constrictions. Il semble opportun de rattacher cette forme à *L. adelaë* qui présente à peu de chose près les mêmes caractères. Cette espèce n'a d'ailleurs été citée que par E. VADASZ (1913 et 1935).

Quant au *L. polyanchomenum* de C. RENZ (1913 pl. XXVII/4) de la zone à Parkinsoni de Tschoch (Daghestan), rattaché à *L. crimea* (= *adelaë*) par J. KAKHADZE (1956 p. 23), la présence de constrictions, la bifurcation de certaines côtes, la grande densité des côtes fines dans les tours internes, la présence de minuscules franges sur les dernières côtes indiquant la présence de stries longitudinales, tous ces caractères semblent justifier cette attribution.

Cependant, l'on ne remarque pas sur le dessin de RENZ la présence de collerettes limitant les constrictions, pas plus d'ailleurs que sur la figure de BÖCKH, phénomène qui se présente aussi dans les tours adultes de *L. adelaë* (KAKHADZE 1956). N. V. BEZNOV (1958 p. 86) rattache avec doute la forme de RENZ à son *Dinolytoceras zhivagoi*.

## Formes douteuses

Je range sous cette dénomination toute une série de citations (précédées d'un ? dans la synonymie) sur lesquelles je ne peux prendre position, à cause du manque de renseignements précis – comparaisons avec des figures originales principalement. Une partie de ces formes devra probablement se ranger soit sous *L. adeloides* (KUDERNATSCH), soit sous *L. neumayri* n. sp.

## Formes à écarter

Les *Am. adelaë* figurées par D'ORBIGNY en 1848 (pl. 183) et citées par A. GRAS (1852 p. 11) sont, comme je l'ai déjà dit dans l'historique, des *Lytoceras liebigi* et *utile* OPPEL du Berriasien de Noyarey (Isère) ou du Tithonique supérieur du gisement voisin d'Aizy-sur-Noyarey.

*Am. adelaë* varietas de C. BRUNNER (1857 p. 48) des collections OOSTER et du Musée de Berne et provenant des Préalpes bernoises, sont en partie – pour autant que j'ai pu n'en rendre compte chez les exemplaires retrouvés – des *L. adeloides* et *neumayri*. Il en est de même d'ailleurs d'une partie des exemplaires cités par W. A. OOSTER (1860 p. 67).

Quant aux *Am. adelaë* de l'Argovien-Séquanien des Voirons, trouvées successivement par G. DE MORTILLET (1858 p. 9) et A. FAVRE (1867 p. 430 et 1867 b p. 468) et citées par AUG. LOMBARD (1940 p. 22), elles ont déjà été rattachées à *L. orsinii* GEMMELLARO par E. FAVRE (1875 p. 23 et 1877 p. 21).

A. FAVRE (1867 b p. 449) cite en outre *Am. adelaë* – déterminée par OPPEL – dans le Callovien de Chanaz (Savoie); or nous savons, d'après les travaux de PARONA et BONARELLI (1897) qu'il n'y a pas d'autres *Lytoceras* à Chanaz que *L. adeloides*.

E. HÉBERT (1866 p. 524) met en doute l'existence de l'*Am. adelaë* dans le gisement d'Aizy-sur-Noyarey et la rapproche de l'*Am. subfimbriatus* D'ORBIGNY: il serait plus juste de la rapprocher des *L. liebigi* et *utile* OPPEL. C'est le même problème que s'est posé F. J. PICTET (1868 p. 229) dans sa revision provisoire des fossiles d'Aizy. J'en ai déjà parlé dans l'historique.

Les formes citées par K. ZITTEL (1868 p. 609) du Kimméridgien du Salzkammergut et du Tyrol méridional se rapportent certainement à une autre espèce, *L. adelaë* n'atteignant pas cet étage.

E. FAVRE (1870 p. 29, 31), se référant probablement à la pl. 183 de D'ORBIGNY (1848), rapporte à *L. adelaë* des formes sans constrictions: ce sont des *L. neumayri* n. sp. auxquels je rapporte aussi le *L. n. sp. cf. adelaë* de NEUMAYR (1871 b p. 485) de la zone à Transversarium de Stankowka (zone piénine des Klippes).

L'*Am. adelaë* de L. COLLOT (1880 p. 31, 69) a été examinée par P. DE LORIOU (1901 p. 8) qui la met en synonymie avec son *L. orbignyi*.

La forme citée par F. LEENHARDT (1883 p. 14) provenant du Mont Ventoux près de Lafare (= gisement de Gigondas D'ORBIGNY) se rapporte probablement à *L. neumayri* n. sp.

Le *L. adelaë* de E. NICOLIS et C. F. PARONA (1886 p. 32) provenant de la zone à Transversarium de Zulli-Broje à l'E du Lac de Garde est une forme proche de *L. orsinii* par sa suture; cette dernière espèce porte aussi des constrictions comme on peut le remarquer dans la Pl. I fig. 8 de FONTANNES (1879).

Je justifie sous *L. adeloides* l'attribution à cette espèce du *L. adelaë* de G. FLAMAND (1911 p. 923, pl. VIII/3a, b).

L'exemplaire de A. LANQUINE (1929 p. 363) référé à la pl. 183 de D'ORBIGNY (1848) doit probablement se rattacher à *L. neumayri* n. sp.

Quant à la citation de W. J. ARKELL (1956 p. 355), d'après les travaux de STREMOUKHOFF, il doit s'agir du véritable *L. adelaë* déjà cité par X. DE TSYTOVITCH (1913 p. 196) dans les couches de Balaclava en Crimée.

### Répartition géographique

Je ne retiens dans cette liste que les formes que je considère comme absolument sûres.

Alpes suisses: Préalpes médianes (Dogger indéterminé): C. BRUNNER 1857 p. 48 (Hohmad); W. A. OOSTER 1860 p. 67 (Hohmad, Taubenloch).

Bassin de Paris: Callovien supérieur: O. COUFFON 1934 p. 50, 1934a p. 124 (Montreuil-Bellay, Maine-et-Loire).

Pologne: Callovien: L. TEISSEYRE 1887 p. 51 (Oolite de Balin)

Hongrie méridionale: Zone à Parkinsoni: J. BÖCKH 1881 p. 34, E. VADASZ 1913 p. 385, 1935 p. 56, 58 (z. à Humphriesianum?): chaîne de Mecsek.

Crimée: Bajocien supérieur-Callovien: A. D'ORBIGNY 1844 p. 429; D. STREMOUKHOFF 1898 p. 393, 1923 p. 268; X. DE TSYTOVITCH 1913 p. 191; V. F. PCHELINCEV 1927 p. 59, A. MOISSEIEV 1937 p. 41, 43, 69; W. J. ARKELL 1956 p. 355; N. V. BEZNOV 1958 p. 90.

Caucase: C. RENZ 1913 p. 653, 665; J. KAKHADZE 1955 p. 59, 1956 p. 23; N. V. KHIMSHASHVILI 1957 p. 37.

### Extension stratigraphique

*Lytoceras adelaë* (D'ORBIGNY) apparaît dans le Bajocien supérieur (probablement dans la zone à Parkinsoni) et s'étend jusqu'au sommet du Callovien. Beaucoup de formes situées stratigraphiquement plus haut ont été rapportées à tort à cette espèce à cause des confusions qui ont régné du fait de diagnoses et figure inexactes.

## Formes des Préalpes médianes

Cette espèce est rare et je n'en connais que 3 exemplaires :

gis. 23. 1 ex. Berne coll. OOSTER n° 7591 bis: moule interne incomplet et aplati où n'apparaissent que les constrictions et les collerettes les bordant ;

gis. 72. 1 fragment. Berne coll. OOSTER (MEYRAT) n° 4067: tours internes indistincts tour externe fragmentaire dont le laminage a donné aux côtes et à la seule constriction visible sur ce fragment un aspect convexe adoralement. Les côtes sont simples et l'on n'y remarque pas de bifurcations. La constriction est relativement large, peu profonde et elle est suivie d'une collerette.

gis. 73. 1 ex. dm environ 75 mm. Berne coll. OOSTER (MEYRAT) n° 4079 que je figure (pl. 1 fig. 2). Dernier tour laminé, présentant des brisures lithomorphiques, orné de nombreuses côtes dont plusieurs sont bifurquées. Les tours internes, peu déformés, montrent une section ovale élevée et des tours lisses sur lesquels n'apparaissent que quelques constrictions sans traces de collerettes. Sutures mal visibles.

**Lytoceras adeloides** (J. KUDERNATSCH, 1852)

Figure 4 dans le texte

## Synonymie

- 1852 *Ammonites adeloides* J. KUDERNATSCH p. 9, pl. II/14-16  
 1852 *Ammonites adeloides* F. v. HAUER p. 185  
 1857 *Ammonites adelae* varietas C. BRUNNER p. 48 (*pars*)  
 1860 *Ammonites adeloides* W. A. OOSTER p. 68  
 1867b *Ammonites adelae* A. FAVRE p. 469  
 1868 *Lytoceras adeloides* K. ZITTEL p. 603  
 1870a *Lytoceras adeloides* M. NEUMAYR p. 152  
 non 1871a *Lytoceras* nov. sp. cf. *adeloides* M. NEUMAYR p. 364  
 1871 *Lytoceras adeloides* F. TOULA p. 447  
 1872 *Lytoceras adeloides* G. GEMMELLARO p. 15, pl. V/4, 5  
 1872 *Ammonites adeloides* E. TIETZE p. 72  
 ? 1873 *Ammonites adeloides* V. GILLIÉRON p. 72, 75, 210  
 1875 *Lytoceras adeloides* M. NEUMAYR p. 893  
 1875 *Lytoceras adeloides* W. WAAGEN p. 37, pl. VIII/2  
 1877 *Lytoceras adeloides* F. HERBICH p. 342  
 1878 *Lytoceras* n.sp. cf. *adeloides* V. UHLIG p. 649  
 1880 *Ammonites adeloides* L. COLLOT p. 29  
 1881 *Lytoceras* cfr. *adeloides* J. BÖCKH p. 31  
 1881 *Lytoceras adeloides* V. UHLIG p. 389, pl. VII/1, 2  
 ? 1886 *Lytoceras posidonomensis* A. DE GREGORIO p. 12, pl. 1/19  
 1886 *Lytoceras adeloides* M. NEUMAYR p. 349  
 1887 *Ammonites adeloides* E. FAVRE & H. SCHARDT p. 84, 86, cf. 91  
 1887 *Lytoceras* m.f. *eudesianum-adeloides* L. TEISSEYRE p. 48  
 1891 *Lytoceras adeloides* E. HAUG p. 79  
 1891 *Lytoceras adeloides* S. RADOVANOVIC p. 58  
 1892 *Lytoceras adeloides* M. NEUMAYR & V. UHLIG p. 39  
 non 1893 *Lytoceras* cf. *adeloides* P. CHOFFAT p. 17, pl. XV/9a-c  
 ? 1894 *Lytoceras adeloides* C. F. PARONA p. 375  
 ? 1896 *Lytoceras adeloides* C. F. PARONA p. 10  
 1897 *Lytoceras adeloides* C. F. PARONA & G. BONARELLI p. 89  
 1904 *Lytoceras adeloides* C. RENZ p. 76  
 1905 *Thysanolytoceras adeloides* S. BUCKMAN p. 150  
 1905 *Lytoceras adeloides* V. POPOVICI-HATZEG p. 15 fig. 7, pl. III/8, 9  
 1905a *Lytoceras adeloides* J. SIMIONESCU p. 213  
 1905 *Lytoceras adeloides* J. SIMIONESCU p. 13 fig. 10, pl. I/14<sup>6</sup>)  
 1906 *Lytoceras adeloides* J. SIMIONESCU p. 244 fig. 10, pl. I/14<sup>6</sup>)  
 non 1907 *Lytoceras adeloides* + cf. G. DAL PIAZ p. 123, 127

<sup>6</sup>) Il y a eu inversion dans la numérotation des figures entre *L. adeloides* et *L. fasciculatum*.

- non 1907 *Lytoceras* cf. *adeloides* J. NEUMANN p. 14  
 ? 1908 *Lytoceras adeloides* L. GENTIL p. 403  
 1909 *Lytoceras* cfr. *adeloides* F. KOCH p. 297  
 ? 1910 *Lytoceras* cf. *adeloides* E. DACQUÉ p. 36  
 ? 1910 *Lytoceras adeloides* C. RENZ p. 254  
 ? 1910a *Lytoceras adeloides* C. RENZ p. 588  
 1910 *Lytoceras adeloides* A. TILL p. 262  
 non 1911 *Lytoceras adeloides* G. FLAMAND p. 916 pl. VII/9  
 1911 *Lytoceras adelae* G. FLAMAND p. 923 pl. VIII/3a, b  
 1911 *Lytoceras adeloides* J. RÉVIL p. 234 ?, 250  
 1913 *Lytoceras adeloides* C. RENZ p. 668, 675, 685, 690, 691  
 1913 *Lytoceras adeloides* X. DE TSYTOVITCH p. 191, 196  
 1915 *Lytoceras adeloides* L. LOCZY p. 54 fig. 32, pp. 467-486  
 1915 *Lytoceras adeloides* J. NIKCHITCH p. 537  
 non 1916 *Lytoceras adeloides* H. DOUVILLÉ p. 13, pl. II/1  
 1916 *Lytoceras adeloides* E. VADASZ p. 344  
 ? 1918 *Lytoceras adeloides* A. JEANNET p. 498  
 1918 *Lytoceras adeloides* X. DE TSYTOVITCH p. 10  
 1921 *Lytoceras* cf. *adeloides* C. MAUVE p. 405  
 1921 *Lytoceras adeloides* G. SMIT SIBINGA p. 16  
 1922 *Lytoceras adeloides* F. TRAUTH p. 182, 220, 246  
 ? 1923 *Lytoceras adeloides* P. JODOT p. 138  
 1923 *Lytoceras adeloides* F. ROMAN p. 13, pl. I/5, 5a  
 1924 *Lytoceras adeloides* F. ROMAN p. 88, pl. VII/5  
 1924 *Lytoceras (Thysanolytoceras) adeloides* L. F. SPATH p. 4  
 non 1924 *Lytoceras adeloides* T. VERPLOEGH CHASSÉ p. 8  
 1925 *Lytoceras adeloides* E. JEKELIUS p. 47, 58  
 1927 *Thysanolytoceras adeloides* L. F. SPATH p. 67, pl. VI/5, VII/1  
 non 1927 *Lytoceras* cf. *adeloides* F. ROMAN & C. PÉTOURAUD p. 19, pl. II/13  
 1928 *Lytoceras* aff. *adeloides* F. ROMAN & G. SAYN p. 119, 161  
 1928 *Lytoceras* cf. *adeloides* J. VIGH p. 25  
 1929 *Lytoceras adeloides* E. JEKELIUS p. 193  
 1930 *Lytoceras adeloides* F. ROMAN p. 169  
 ? 1930 *Lytoceras* aff. *adeloides* G. SAYN p. 222  
 1930 *Thysanolytoceras* cf. *adeloides* L. F. SPATH p. 25  
 1931 *Lytoceras adeloides* G. FLORIDIA p. 100 pl. III/4  
 1933 *Lytoceras adeloides* A. DJANÉLIDZÉ p. 11  
 ? 1933 *Lytoceras adeloides* K. HUBER p. 69  
 1934 *Lytoceras adeloides* E. BASSE p. 61, 63, 64  
 1935 *Lytoceras* cf. *adeloides* M. BLUMENTHAL & P. FALLOT p. 17  
 1935 *Lytoceras adeloides* E. PASSENDORFER p. 85, pl. II/1  
 1935 *Lytoceras adeloides* F. ROMAN p. 29, pl. V/2  
 1935 *Lytoceras adeloides* E. VADASZ p. 58  
 1936 *Lytoceras (Thysanolytoceras) adeloides* H. BESAIRIE p. 51  
 non 1937 *Lytoceras adeloides* L. HORWITZ p. 242, pl. IX/2  
 1937 *Lytoceras adeloides* A. MOISSEIEV (G. WEBER) p. 69  
 1938 *Thysanolytoceras adeloides* F. ROMAN p. 35  
 1942 *Lytoceras adeloides* G. LUCAS p. 296  
 1943 *Lytoceras* cf. *adeloides* J. KAKHADZE p. 273  
 1944 *Thysanolytoceras adeloides* H. W. LOSER p. 71  
 1947 *Lytoceras adeloides* P. BONNET p. 87, 88, 92  
 1950 *Thysanolytoceras adeloides* V. HOURCQ p. 39, 42, 44  
 ? 1951 *Thysanolytoceras* sp. A. JEANNET p. 30 fig. 67-68  
 1951 *Thysanolytoceras adeloides* A. JEANNET p. 30 fig. 69-70, pl. 6/1  
 non 1952 *Lytoceras adeloides* W. J. ARKELL p. 296  
 1952 *Lytoceras adeloides* G. LUCAS p. 62, 73  
 1952 *Thysanolytoceras adeloides* L. PUGIN p. 270  
 1953 *Thysanolytoceras adeloides* M. COLLIGNON p. 2418  
 1953 *Lytoceras adeloides* M. MIHAILOVIC p. 61  
 1954 *Lytoceras adeloides* M. MIHAILOVIC p. 133

- 1954 *Lytoceras adeloides* W. J. ARKELL p. 277, 279  
 1956 *Lytoceras adeloides* W. J. ARKELL p. 277, 333, non p. 355  
 ? 1956 *Thysanolytoceras* sp.ind. M. KSIAZKIEWICZ p. 191, 345, pl. XXI/8  
 1957 *Thysanolytoceras adeloides* M. COLLIGNON p. 540, 541  
 1957 *Lytoceras adeloides* N. V. KHIMSHIASHVILI p. 36, pl. V/5  
 1957 *Thysanolytoceras adeloides* J. SCHIRARDIN p. 84  
 1958 *Thysanolytoceras adeloides* N. V. BEZNOV p. 90  
 ? *Thysanolytoceras spathi* p. 93 pl. XXIX/2a, b  
 1958 *Thysanolytoceras adeloides* M. COLLIGNON pl. VIII/39  
 1958 *Thysanolytoceras* cf. *adeloides* R. G. S. HUDSON p. 418  
 1958 *Thysanolytoceras adeloides* J. DE SAINT-OURS p. 105, 106  
 1959 *Lytoceras adeloides* A. KASZAP p. 265, pl. X/5, XI/3  
 1960 *Thysanolytoceras adeloides* M. COLLIGNON p. 404

Holotypus: Exemplaire original de J. KUDERNATSCH 1852, représenté en lithographie pl. II/14–16, incomplet car entièrement cloisonné; test superficiellement épigénisé par la limonite et en profondeur par la calcite; remplissage d'oolites ferrugineuses. Les démarches que j'ai entreprises auprès du «Naturhistorisches Museum» et de la «Geologische Bundesanstalt» à Vienne, pour retrouver la collection de KUDERNATSCH, sont restées infructueuses.

Locus typicus: Swinitza (Roumanie), rive gauche du Danube, près des Portes de Fer, Alpes de Transylvanie.

Stratum typicum: Calcaire à oolites ferrugineuses en lentilles d'environ 30 cm d'épaisseur (dépôt de condensation).

Age: Le dépôt cité ci-dessus représente l'ensemble du Bathonien (W. J. ARKELL 1956 p. 183).

#### Mensurations (en mm)

	Dm	H	O	E	h	o	e
KUDERNATSCH 1852 p. 9	61	27	—	30	0,44	—	0,49
*pl. II/14, 15 (holotype)	84,2	33,2	32	33,2	0,39	0,38	0,39
*GEMMELLARO 1872 pl. V/4, 5	74,1	29,8	27,7	—	0,40	0,37	—
*UHLIG 1881, pl. VII/1	23,3	8,8	9,6	—	0,38	0,41	—
pl. VII/2	24	9	9,7	—	0,38	0,40	—
TEISSEYRE 1887 p. 48	220	89	75	86	0,40	0,34	0,39
	84	31	30	35	*0,37	*0,36	*0,42
SIMIONESCU 1905 p. 14, 1906 p. 244	64	—	—	—	0,41	0,34	0,41
	32	—	—	—	0,39	0,34	0,36
	22	—	—	—	0,36	0,36	0,34
POPOVICI-H. 1905 p. 16, n° I = pl. III/8	45	18	18	18	0,40	0,40	0,40
n° II = pl. III/9	35	9	14	9	0,26	0,40	0,26
*FLAMAND 1911 pl. VIII/3a, b	56	20,5	23,5	19	0,37	0,42	0,34
LOCZY 1915 p. 55	215	82	82	73	0,38	0,38	0,34
	200	75	77	66	0,38	0,38	0,33
	197	74	72	64	0,38	0,37	0,32
	187	73	68	66	0,39	0,36	0,35
	45	16	19	15	0,36	0,42	0,33
*ROMAN 1923 pl. I/5, 5a	36	14	14	12	0,39	0,39	0,33
*ROMAN 1924 pl. VII/5	107	40,5	42	—	0,38	0,39	—
*ROMAN 1935 pl. V/2	67	25	26	—	0,37	0,39	—
PASSENDORFER 1935 p. 86	32	11,6	12,3	11,6	0,36	0,38	0,36
*pl. II/1	55,5	21,5	20,5	—	0,39	0,37	—
JEANNET 1951 p. 30, n° 330	248	98	96	96	0,40	0,39	0,39
n° 333	—	98	—	100	0,36	—	0,37
KSIAZKIEWICZ 1956 p. 191	43	16	18	18	0,37	0,42	0,42
SCHIRARDIN 1957 p. 84	120	—	—	—	0,38	0,41	0,38
COLLIGNON 1958 pl. VIII/39	83	35	30	31	0,42	0,36	0,37
*Coll. OOSTER 4233, Berne	75,5	30	30	21	0,39	0,39	0,28

Diagnose : Coquille discoïdale, fortement évolutive, à accroissement rapide, aux tours peu ou pas embrassants. Le diamètre moyen des exemplaires connus varie autour de 100 mm. Le plus grand individu a été signalé par ZITTEL (1868, p. 603) dans le Salzkammergut et atteint un diamètre de 350 mm. L'holotype, encore entièrement cloisonné, possède sur la figure originale de KUDERNATSCH (1852, pl. II/14, 15) un diamètre de 84, 2 mm. La longueur de l'habitaclé est inconnue. La section est circulaire chez le type, mais elle est fréquemment un peu plus haute qu'épaisse et plus rarement le contraire. D'ailleurs les chiffres donnés par KUDERNATSCH lui-même (1852, p. 9) indiquent une section nettement plus large (30 mm) que haute (27 mm), tandis que sa figure (pl. II/15) la présente comme parfaitement circulaire ( $H$  et  $E = 33,2$  mm). A relever en outre que les trois rapports  $h$ ,  $o$  et  $e$  varient en général dans des limites plus larges que ne l'indique LOCZY (1915 p. 55), c'est-à-dire, d'après le tableau des mensurations ci-dessus entre 0,32 et 0,42, en ne tenant pas compte des valeurs extrêmes.

L'ornementation est faite de côtes annulaires très serrées sur les tours jeunes, jusqu'à un diamètre d'environ 50–60 mm, puis un peu plus espacées et parfois faiblement onduleuses. A distances inégales, il y a en outre des collerettes au nombre d'environ 16 par tour (KUDERNATSCH 1852, ROMAN 1924), 5 à 7, rarement 10 d'après POPOVICI-HATZEG (1905) et rarement 4 ou 5, le plus souvent 8 à 12 chez les petites formes d'UHLIG (1881). Ces collerettes portent 2 ou 3, rarement 4 festons concaves vers l'avant, limités à la région externe des flancs et situés de chaque côté de la région siphonale, donc 4 à 8 festons pour une collerette entière; mais ces crénelures sont souvent absentes ou imperceptibles (POPOVICI-HATZEG p. 15, GEMMELLARO pl. V/4), particulièrement chez les petits exemplaires (ROMAN 1924). Le nombre des côtes est proportionnel à celui des collerettes sur un tour. Chez les jeunes individus, ainsi que le relève UHLIG (1881 p. 389), leur nombre varie entre 10 et 16 et, chez l'adulte, il peut encore diminuer (environ 6). Il faut relever encore que le nombre des côtes est souvent plus grand sur le côté siphonal que sur le côté ombilical. Ceci est dû à l'intercalation de côtes vers le milieu des flancs ou plus rarement à la bifurcation de certaines côtes. Ce dernier caractère n'a pas été représenté sur le dessin de KUDERNATSCH mais se remarque très bien sur les photographies de POPOVICI-HATZEG (1905 pl. III/8, 9). Les moules internes sont lisses et comme la coquille ne présentent aucune constriction.

La ligne de suture (fig. 4) est très découpée avec des selles plus grêles que chez *L. eudesianum*. Formule lobaire: E L U I. Lobes à symétrie paire, bifides, encore plus souvent découpés que chez *L. eudesianum*; E. relativement peu profond, à sellette médiane longue et étroite peu profondément incisée; L. large et très découpé, ses branches ventrales entourent le tube siphonal; U. beaucoup plus petit et moins profond que L.; I. très profond et étroit, aux branches latérales radiales; Lobe septal présent. Selles bipartites à terminaisons à tendance phylloïde;  $S_1$  très grêle;  $S_2$  moins grêle que  $S_1$ ;  $S_1$  large et trapue.

Remarque : La création par TEISSEYRE (1887 p. 48) d'une forme intermédiaire entre *L. eudesianum* et *L. adeloides* ne se justifie pas. Les rapports dimensionnels invoqués par lui correspondent à ceux de *L. adeloides* qui sont d'ailleurs du même ordre de grandeur que ceux de *L. eudesianum*, ces deux espèces ne différant que par leur ornementation. Le nombre des collerettes correspond aussi, de même que celui des côtes qui présentent d'ailleurs le même caractère de variation dans leur nombre entre la région ombilicale et la région siphonale. Il y a 4 crénelures par collerette sur les flancs (fait assez rare mais déjà cité par ZITTEL en 1868) et elles sont, comme chez le type, concentrées sur la partie externe des flancs. Finalement la suture présente aussi le contact caractéristique du tube siphonal avec les ramifications de L. L'espèce décrite par TEISSEYRE est donc bien un *Lytoceras adeloides*.

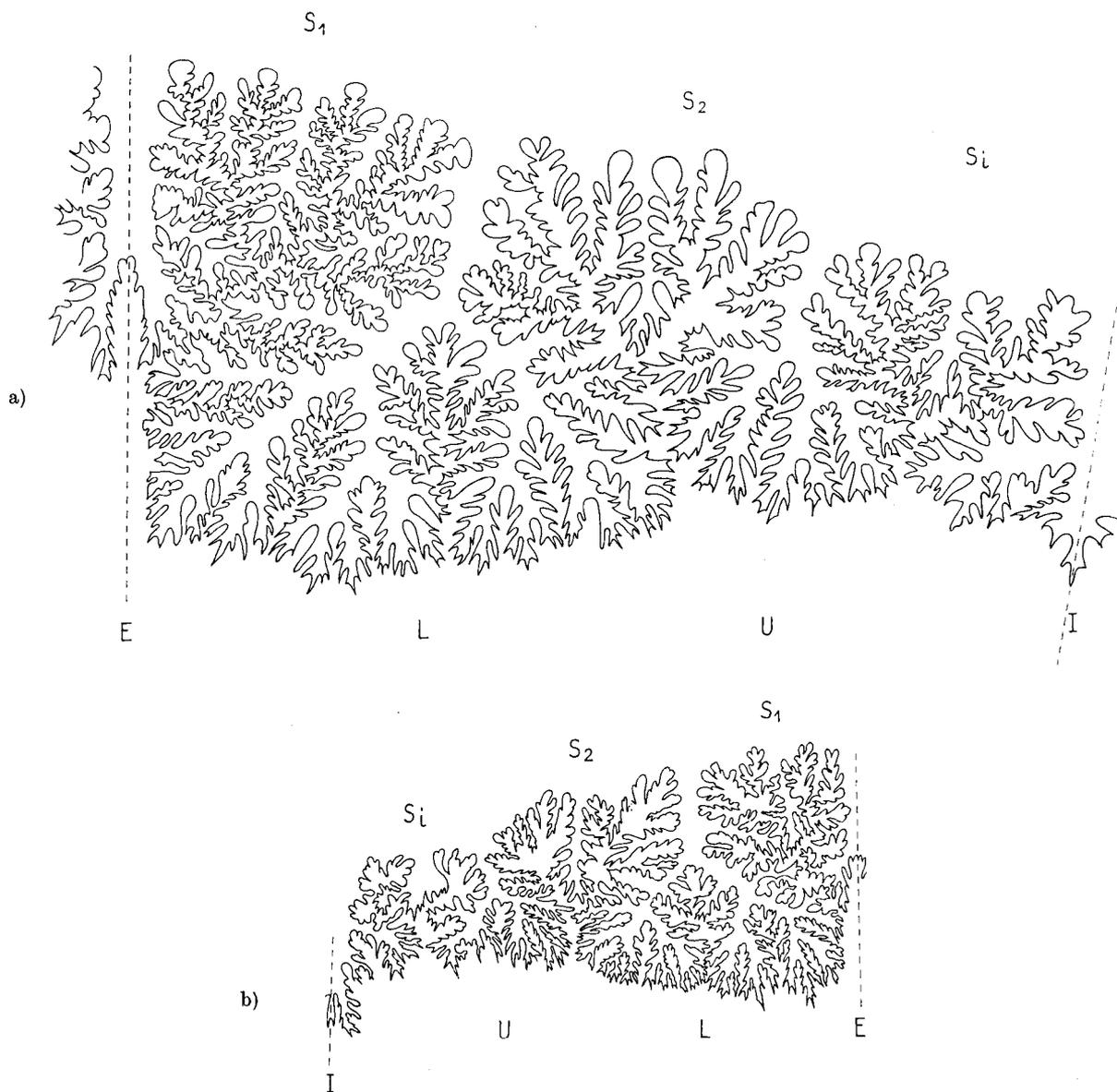


Fig. 4. Lignes de suture de *Lytoceras adeloides* (KUDERNATSCH). a) d'après W. WAAGEN 1875, pl. VIII/2 (grandeur naturelle); b) d'après A. JEANNET 1951, p. 31, fig. 70 (réduite 1/2).

#### Formes douteuses

L'attribution à *Lytoceras adeloides* de certains exemplaires cités ou décrits est mise en doute pour trois raisons principales:

1. Il s'agit de matériel trop mal conservé pour être déterminé spécifiquement: V. GILLIÉRON 1873, p. 210 du Dogger inférieur des Préalpes externes; E. DACQUÉ 1910 p. 36 du Callovien supérieur à l'W de Dar-ès-Salam (Tanganyika); A. JEANNET 1918 p. 498 du Callovien des Cases d'Aveneyre (Préalpes médianes); P. JODOT 1923 p. 138 du Bajocien supérieur du Djebel Mahseur (Maroc) qui peut tout aussi bien se rapporter à *L. eudesianum* d'après la description qu'il en donne. F. ROMAN (1930a p. 17) n'a pas jugé bon de le reprendre dans sa description des ammonites de la région d'Oudja; M. KSIAZKIEWICZ 1956 pl. XXI/8 de la zone à *Transversarium* des Carpates occidentales.

2. Les exemplaires sont de taille trop petite et les caractères d'ornementation ne ressortent pas clairement: A. DE GREGORIO 1886 p. 12 pl. 1/19 (sous le nom de *L. posidonomensis*) et C. F. PARONA (1894 p. 375 et 1896 p. 10) des couches à *Posidonia alpina* des environs du Lac de Garde; G. SAYN 1930 p. 222 de la zone à Mariae de la Voulte-sur-Rhône.

3. Enfin les exemplaires ni figurés ni décrits dont la position stratigraphique ferait plutôt penser à une autre espèce (*L. eudesianum* par exemple): G. DAL PIAZ 1907 p. 123, 127 des zones à Sauzei et Humphriesianum de Monsampiano (Alpes italiennes); L. GENTIL 1908 p. 403 de la zone à Garantiana de Beni Amir (Maroc); C. RENZ 1910, p. 254 et 1910a p. 588 de la zone à Humphriesianum de la presqu'île de Paganìa (Grèce); J. RÉVIL 1911 p. 234 du Bajocien inférieur (évent. Aalénien) de la zone subalpine française; K. HUBER 1933 p. 69 du Bajocien moyen du Pommerngrat (Préalpes internes).

L'individu isolé que A. JEANNET (1951 p. 30) décrit sous le nom de *Thysanolytocras* sp. me paraît bien proche de *L. adeloides*. La suture correspond presque exactement avec celle qu'en donne WAAGEN (1875 pl. VIII/2); le lobe interne seul montre quelques différences. Ayant examiné l'échantillon à Zurich, j'ai pu me rendre compte que ces différences n'affectaient que quelques sutures, mais que d'autres présentaient un lobe interne très rapproché de celui dessiné par WAAGEN. Quant à la section de ce moule interne – un peu plus large que haute – elle entre dans les limites de variation acceptables pour l'espèce, surtout qu'il s'agit de la partie âgée de l'individu et que les tours plus internes sont inconnus. Malgré l'absence d'ornementation, il me paraît opportun de rattacher cette forme à *L. adeloides*.

#### Formes à écarter

M. NEUMAYR (1871a p. 364) décrit dans l'Oxfordien (probablement zone à Transversarium) de Stankowka (zone piénine des Klippes) une espèce nouvelle qui, bien que proche de *L. adeloides* par ses rapports dimensionnels, en diffère passablement par son ornementation: pas de collerettes, mais uniquement des côtes filiformes dont quelques-unes plus fortes; l'absence de constriction l'éloigne aussi de *L. adelaë*. Plus rapprochée encore de *L. orbigny* P. DE LORIOLO 1901, elle s'en distingue encore par l'allure de la costulation. Je la rattache à *L. neumayri* n. sp.

POPOVICI-HATZEG et après lui LOCZY citent dans leur synonymie de *L. adeloides*, l'exemplaire de P. CHOFFAT (1893 p. 17 pl. XV/9a-c) recueilli dans les couches supérieures de Montejunto au Portugal (= Kimméridgien inférieur). Mais, bien que cet exemplaire soit indéterminable spécifiquement, son aspect le rapproche beaucoup des *Hemilytocras* comme le relève déjà SPATH (1927 p. 7).

Il est douteux que le *L. cf. adeloides* décrit par J. NEUMANN (1907 p. 14) de la Klippe de Czetechowitch en Tchécoslovaquie (zone à Cordatum ou à Transversarium) appartienne à cette espèce. En ce qui concerne l'ornementation l'auteur parle de constriction et de bourrelets qui n'existent pas chez *L. adeloides*. Il est difficile de prendre position sur cette espèce en l'absence de figures.

L. F. SPATH (1927 p. 68) veut rattacher le *Lytocras rex* du Callovien inférieur du cercle d'Analava (Madagascar), décrit par P. LEMOINE (1910 p. 142, fig. 2), à *L. adeloides*. Ceci ne peut se faire car les collerettes portent 4 festons répartis sur tout le flanc. En outre la densité des collerettes (5 sur le fragment figuré par LEMOINE et représentant environ le quart du tour) l'éloigne encore de *L. adeloides*. On a donc affaire ici à une forme ayant beaucoup d'affinités avec *L. eudesianum* auquel je la rattache.

La mauvaise figure de FLAMAND (1911 pl. VII/9), ainsi que sa description inexacte (p. 916) écarte son exemplaire du Bathonien inférieur d'El-Harchaïa (S de Méchéria, Oranie) de *L. adeloides*;

les collerettes sont trop nombreuses (environ 40 sur un demi-tour) et jamais festonnées et les côtes intermédiaires sont rares. Par contre son *L. adelaë* (p. 923 pl. VIII/3ab) ne correspond pas du tout à la figure de D'ORBIGNY (1844 pl. I/10, 11) mais par sa section, par la présence de collerettes (environ 17 sur le dernier tour) alternant avec des groupes de côtes, il se rapproche beaucoup de *L. adeloides* auquel je le rattache.

Sous le nom de *L. adeloides*, H. DOUVILLÉ (1916 p. 13 pl. II/1) figure un *Lytoceras* provenant du Djebel Aroussieh (= Moghara) au N de la péninsule du Sinaï et accompagnant la célèbre faune d'*Ermoceras* et de *Thamboceras* du Bajocien supérieur. Ce *Lytoceras* est cité de nouveau sous le même nom par W. J. ARKELL (1952 p. 296). Cependant si l'on examine la figure de DOUVILLÉ à la loupe, l'exemplaire présente une ornementation différente de l'espèce de KUDERNATSCH. On compte plus de 30 collerettes festonnées sur le dernier tour. Les festons sont plus nombreux que chez *L. adeloides* (4 à 6 par côté, ce qui fait 8 à 12 festons par collerette, sans compter ceux que nous ne pouvons apercevoir sur le côté siphonal). Enfin les côtes intercalées entre les collerettes varient en nombre entre 4 et 6 au début du dernier tour pour ce réduire à une à la fin de celui-ci. Tous ces caractères la rapprochent étroitement de *L. eudesianum* (D'ORBIGNY).

J'ai eu en main le *L. adeloides* de T. VERPLOEGH CHASSÉ (1924 p. 8) provenant du gisement de la rive droite du rio du Motélon (Préalpes médianes) datant du Bajocien supérieur: c'est un *L. eudesianum*.

Par la présence unique de côtes fines et serrées, le *Lytoceras* cf. *adeloides* du Ciret du Mont d'Or lyonnais (zone à Garantiana), figuré par F. ROMAN et C. PÉTOURAUD (1927 p. 242 pl. II/13) se rapproche plutôt de *L. neumayri* n. sp.

On ne peut rien dire de l'échantillon figuré et décrit par L. HORWITZ (1937 p. 242 pl. IX/2) et provenant du vallon de Harcygrund dans la zone piénine des Klippes carpatiques (Pologne) où il est associé à une faune du Bajocien inférieur, sinon qu'il est trop fruste et déformé pour être déterminé spécifiquement. L'ornementation en particulier ne se rapporte pas à *L. adeloides*: on n'y observe aucune collerette.

### Répartition géographique

Alpes françaises: Chaînes provençales (Bathonien): L. COLLOT 1880 p. 29. Chaînes subalpines (Bathonien-Callovien): E. HAUG 1891 p. 79, M. COLLIGNON 1957 p. 540-1.

Alpes suisses: Préalpes médianes (Bathonien-Callovien): C. BRUNNER 1857 p. 48 (Hohmad, Sulzgraben, Blattenheid); W. A. OOSTER 1860 p. 68 (Chéresolettaz); E. FAVRE et H. SCHARDT 1887 p. 84 (Moléson), p. 86 (Grand Caudon, Chéresolettaz, Dent de Lys), p. 91 cf. (Mt Cullan); C. MAUVE 1921 p. 405 (Marivue); G. SMT SIBINGA 1921 p. 16 (Mythen); H. W. LOSER 1944 p. 71 (Tête de l'Herbette: coll. BÜCHI); L. PUGIN 1952 p. 270 (Petit Plané).

Alpes autrichiennes: (Bathonien-Callovien): F. v. HAUER 1852 p. 185; K. ZITTEL 1868 p. 603; M. NEUMAYR 1870a p. 152, 1886 p. 349; F. TOULA 1871 p. 447; F. TRAUTH 1922 p. 182, 220, 246.

Carpatés: (Bathonien-Callovien): V. UHLIG 1878 p. 649, 1881 p. 389 (zone piénine des Klippes); J. SIMIONESCU 1905a p. 213 (Carpatés méridionales); E. PASSENDORFER 1935 p. 85 (Tatra).

Alpes de Transylvanie et Siebenbürgen: (Bathonien-Callovien) J. KUDERNATSCH 1852 p. 9, E. TIETZE 1872 p. 72 (Swinitza, Roumanie); J. SIMIONESCU 1905 p. 13, 1906 p. 244, V. POPOVICI-HATZEG 1905 p. 15, E. JEKELIUS 1925 p. 47, 58 (Bucegi, Roumanie); E. JEKELIUS 1929 p. 193

(Piatra Craiului, Roumanie); F. HERBICH 1877 p. 342, L. LOCZY 1915 p. 483, 485, E. VADASZ 1916 p. 344 (Siebenbürgen); M. MIHAILOVIC 1953 p. 61, 1954 p. 133, S. RADOVANOVIC p. 58 (NE Serbie).

Espagne : (Callovien) : F. ROMAN 1923 p. 13 (NE Sarrion); M. BLUMENTHAL et P. FALLOT 1935 p. 17 (Sierra Arana).

Bassin du Rhône : (Bathonien-Callovien) : F. ROMAN 1924 p. 88 (Naves); 1930 p. 169, & G. SAYN 1928 p. 119, 161 (La Voulte); 1935 p. 29 (Privas).

Jura : (Callovien) : A. FAVRE 1867b p. 469, C. PARONA et G. BONARELLI 1897 p. 89, J. RÉVIL 1911 p. 250 (Chanaz, Jura méridional); X. DE TSYTOVITCH 1918 p. 10 (Reculet); A. JEANNET 1951 p. 30 (Herznach, Jura septentrional); J. SCHIRARDIN 1957 p. 84 (Ferrette: Jura septentrional, zone à Cordatum!).

Pologne : (Callovien) : L. TEISSEYRE 1887 p. 48 (Oolite de Balin).

Sicile : (Bathonien-Callovien) : G. GEMMELLARO 1872 p. 15, W. J. ARKELL 1954 p. 277 (Rocca che Parra); G. FLORIDIA 1931 p. 100, W. J. ARKELL 1954 p. 279 (M. Inici).

Hongrie : méridionale (Bathonien-Callovien) : J. BÖCKH 1881 p. 31, E. VADASZ 1935 p. 58 (Chaîne de Mecsek); A. TILL 1910 p. 262, L. LOCZY 1915 p. 54 A. KASZAP 1959 p. 265 (Collines de Villany). Septentrionale : F. KOCH 1909 p. 297 (Bakony: Tataer Kalvarienhügel); J. VIGH 1928 p. 25 (Bakony: ch. de Gerecse).

Crimée : (Bathonien?-Callovien) : X. DE TSYTOVITCH 1913 p. 196, A. MOISSEIEV (G. WEBER) 1937 p. 69.

Caucase : (Bathonien-Callovien) : M. NEUMAYR et V. UHLIG 1892 p. 39, C. RENZ 1904 p. 76 (z. à Parkinsoni?), 1913 p. 668, 675, 685, 690, 691, J. NIKCHITCH 1915 p. 537 (z. à Parkinsoni?), A. DJANÉLIDZÉ 1933 p. 11, J. KAKHADZE 1943 p. 273, N. V. KHMISHASHVILI 1957 p. 36.

Transcaucasie méridionale : (probablement Bathonien inférieur) : P. BONNET 1947 p. 87, 88, 92 (chaîne de l'Araxe moyen).

Inde : (Callovien) : W. WAAGEN 1875 p. 37, L. F. SPATH 1924 p. 4, 1927 p. 67 (Cutch).

Afrique du N. : (Bathonien-Callovien) : G. FLAMAND 1911 p. 923 (Oranie); G. LUCAS 1942 p. 296 (frontière algéro-marocaine), 1952 (Ghar Rouban); W. J. ARKELL 1956 p. 277 (Mt Tlemcen, Oranie).

Moyen-Orient : (Callovien moyen) : R. G. S. HUDSON 1958 p. 418 (Kurnub, S. Israël).

Afrique de l'E. : (Bathonien moyen-Callovien) : L. F. SPATH 1930 p. 25 (Mombasa, Kenya); W. J. ARKELL 1956 p. 333 (Tanganyika); E. BASSE 1934 p. 61, 63, 64, 65, M. COLLIGNON 1953 p. 2418, 1958 pl. VIII/39, 1960 p. 404, H. BESAIRIE 1936 p. 51, V. HOURCQ 1950 p. 39, 42, 44, J. DE SAINT-OURS 1958 p. 105, 106 (Madagascar).

### Extension stratigraphique

*Lytoceras adeloides* (KUDERNATSCH) s'observe depuis le Bathonien (peut-être déjà dans la zone à *Parkinsoni* du Bajocien sommital) jusque dans le Callovien supérieur.

### Formes des Préalpes médianes

Les exemplaires examinés sont souvent fragmentaires, passablement déformés et altérés, mais les caractères spécifiques sont suffisamment nets pour que leur détermination puisse être assurée. Les sutures, rarement visibles et toujours incomplètes, peuvent être perçues par segments sur les moules internes: elles sont du type classique. L'état de conservation ne permet pas une figuration. Voici la liste des 11 exemplaires retrouvés:

gis. 18. 1 ex. cf. (*L. adelae*) Lausanne n° 3741.

gis. 23. 2 ex. (*Am. eudesianus*) Musée de Berne Ly 7;

1 ex. cf. coll. VON DER WEID W. 394, Fribourg;

- gis. 33. 1 ex. cf. (*A. adetae*, dét. par A. OPPEL), coll. E. FAVRE, Genève;  
 gis. 46. 1 ex. (*Solarium densestriatum* LISSAJOUS) coll. M. CHATTON n° 158, Fribourg (M. CHATTON 1947 p. 64);  
 gis. 72. 1 ex. (*Am. adetae*) coll. OOSTER 4067, Berne;  
 gis. 73. 2 ex. cf. (*Am. adetae* ?) coll. OOSTER 4233, Berne;  
 gis. 74. 2 ex. (*A. eudesianus*) coll. MEYRAT m. 354, 356 ?, Berne 1855.

### **Lytoceras eudesianum** (A. D'ORBIGNY, 1846)

Planche 2, figure 1; figure 5 dans le texte

#### Synonymie

- 1846 *Ammonites eudesianus* A. D'ORBIGNY p. 386, pl. 128/1-3  
 1850 *Ammonites eudesianus* A. D'ORBIGNY p. 261 n° 22  
 1854a *Ammonites eudesianus* F. V. HAUER p. 767 (*pars*)  
 1856 *Ammonites eudesianus* A. OPPEL p. 373 n° 29  
 1857 *Ammonites eudesianus* C. BRUNNER p. 46  
 1858 *Ammonites lineatus fuscus (eudesianus)* F. A. QUENSTEDT p. 395, pl. 54/7, 8  
 1860 *Ammonites eudesianus* W. A. OOSTER p. 50  
 1868 *Ammonites eudesianus* E. W. BENECKE p. 175  
 1870 *Ammonites eudesianus* E. FAVRE p. 29  
 1874 *Ammonites eudesianus* C. MOESCH p. 22  
 1875 *Lytoceras eudesianum* M. NEUMAYR p. 893  
 non 1878 *Lytoceras eudesianum* C. GOTTSCHKE p. 8, pl. I/1a-c  
 1880 *Ammonites eudesianus* A. BALTZER p. 42  
 1881 *Lytoceras* cf. *eudesianus* J. BÖCKH p. 31, pl. IV/2a-c  
 1881 *Lytoceras eudesianum* S. BUCKMAN p. 601  
 1885 *Ammonites eudesianus* F. A. QUENSTEDT p. 558  
 1886 *Ammonites subamplus* F. A. QUENSTEDT p. 477  
 1886 *Ammonites fimbriatus gigas* F. A. QUENSTEDT p. 550, pl. 68/1, 2  
 1886 *Ammonites lineatus fuscus* F. A. QUENSTEDT p. 552, pl. 68/3, 4  
 non 1887 *Lytoceras* m.f. *eudesianum-adeloides* L. TEISSEYRE p. 48  
 1887 *Ammonites* cf. *eudesianus* E. FAVRE & H. SCHARDT p. 86  
 1890 *Lytoceras eudesi* E. RENEVIER p. 186  
 1891 *Lytoceras eudesianum* E. JÜSSEN p. 390  
 1891 *Ammonites eudesi* L. ROLLIER p. 72, 73 ?  
 1894 *Lytoceras eudesi* G. SAYN p. 5  
 1896 *Lytoceras eudesianum* J. F. POMPECKJ p. 128  
 1898 *Lytoceras* cf. *eudesianum* E. W. v. HOCHSTETTER p. 124  
 1904 *Lytoceras eudesianum* C. RENZ p. 76, 78, 80  
 1905 *Thysanolytoceras eudesianum* S. BUCKMAN p. 149, 150, 152 fig. 8  
 1905 *Lytoceras* n. sp. ind. V. POPOVICI-HATZEG p. 16 pl. II/10  
 1907 *Lytoceras* sp. aff. *eudesianum* G. DAL PIAZ p. 127  
 1910 *Lytoceras rex* P. LEMOINE p. 6 (142) fig. 2  
 1913 *Lytoceras eudesianum* C. RENZ p. 668, 675, 678, 685, 687  
 1915 *Lytoceras eudesianum* L. LOCZY p. 485  
 1916 *Lytoceras adeloides* H. DOUVILLÉ p. 13, pl. II/1  
 1920 *Lytoceras eudesianum* ARN. HEIM p. 438  
 1922 *Lytoceras eudesianum* + cf. F. TRAUTH p. 182, 194  
 1923 *Lytoceras* cf. *eudesianum* F. TRAUTH p. 225  
 1924 *Lytoceras adeloides* T. VERPLOEGH CHASSÉ p. 8  
 1930 *Lytoceras eudesianum* A. BIGOT p. 383  
 1930 *Lytoceras* cf. *eudesianum* F. TRAUTH p. 58  
 1935 *Lytoceras eudesianum* E. VADASZ p. 57  
 1937 *Lytoceras eudesianus* S. GILLET p. 109  
 1937 *Lytoceras* sp. nov. (?) aff. *eudesianum* J. KAKHADZE p. 76, 130, fig. 3; Pl. II/3, 3a  
 1938 *Thysanolytoceras eudesianum* F. ROMAN p. 35  
 1943 *Lytoceras eudesianum* J. KAKHADZE p. 272, pl. IV/3  
*Lytoceras tshonthense* p. 272, 305, pl. V/1, 2  
 1947 *Lytoceras eudesianum* P. BONNET p. 92  
 1952 *Lytoceras adeloides* W. J. ARKELL p. 296

- 1953 *Lytoceras eudesianum* M. MIHAILOVIC p. 61  
 1954 *Lytoceras eudesianum* M. MIHAILOVIC p. 133  
 non 1955 *Lytoceras eudesianum* G. CASTANY p. 33  
 1955 *Lytoceras eudesianum* P. L. MAUBEUGE p. 830  
 1956 *Lytoceras tshonthense* J. KAKHADZE & V. ZÉSASHVILI p. 22  
 1958a *Thysanolytoceras eudesianum* N. V. BEZNOV p. 90  
 1958 *Thysanolytoceras eudesianum* N. V. BEZNOV p. 114  
 1958 *Thysanolytoceras eudesianum* V.V. DRUSHCHIC p. 57 pl. XX/6ab  
 1959c *Thysanolytoceras eudesianum* L. PUGIN 1959

**Holotypus:** Exemplaire original d'A. D'ORBIGNY 1846 pl. 128/1–3, figure idéalisée. Dans son texte, l'auteur ne fait pas mention de la présence ou de l'absence de l'habitable, de sorte que l'on ne peut savoir si l'individu est complet. L'original n'ayant pas été retrouvé dans sa collection, au Muséum d'Histoire naturelle à Paris, la création d'un néotype s'est avérée nécessaire (L. PUGIN 1959c). Espèce dédiée à EUDES-DESLONGCHAMPS, père, le «Cuvier normand».

**Locus typicus:** «Les Moutiers près de Caen (Calvados)». C'est probablement la coupe n° 20 décrite par E. EUDES-DESLONGCHAMPS (1864 p. 96) dans les carrières comblées de Moutiers-en-Cinglais (17–18 km S de Caen).

**Stratum typicum:** «Oolite inférieure» (D'ORBIGNY 1846 p. 388). Le type doit provenir du niveau 13 de la coupe n° 20 de Moutiers-en-Cinglais (E. EUDES-DESLONGCHAMPS p. 97): «Conglomérat de grosses oolithes, 0,05, et l'oolithe ferrugineuse, proprement dite, en deux bancs, 0,40 + 0,60, total: 1,05 m».

**Age:** Dans sa coupe n° 20, E. EUDES-DESLONGCHAMPS ne cite aucun fossile du niveau 13. Cependant, nous basant sur la coupe de l'Oolithe ferrugineuse de Sully étudiée par L. BRASIL (1895 p. 241), l'espèce se trouve dans le niveau C: «assise... moins oolithique le genre *Parkinsonia* y débute en prenant de suite un grand développement... *Phylloceras heterophylloides*, *Lytoceras Eudesianum* nous paraissent spéciaux à ce niveau». A. BIGOT (Coupe de Sully 1930, p. 383) en fait même un indice de zone – qui n'a d'ailleurs qu'une valeur purement locale. Donc, dans la localité-type et en Normandie, *Lytoceras eudesianum* se trouve dans la partie inférieure de la zone à *Parkinsonia parkinsoni*, au sommet du Bajocien (W. J. ARKELL 1956 p. 50).

#### Mensurations (en mm)

	Dm	H	O	E	h	o	e
D'ORBIGNY 1846 p. 387	150	–	–	–	0,40	0,39	0,43
*Pl. 128/1, 2 (× 2)	198	74	74	74	0,37	0,37	0,37
*JÜSSEN 1891 p. 390	95	36	34	36	0,38	0,36	0,38
*DOUVILLÉ 1916 pl. II/1	51,7	19	21	–	0,37	0,40	–
KAKHADZE 1937 p. 77	73	27,5	27,5	27,5	0,38	0,38	0,38
*1943 pl. IV/3	12,6	5	4,7	–	0,40	0,37	–
*pl. V/1	à 9,8	3,6	3,9	–	0,37	0,40	–
*Coll. BOUTILLIER B.J.ivb. 54 (Caen)	78,2	30,2	29,8	31,7	0,39	0,38	0,41
*Coll. D'ORBIGNY n° 2136 (× 1, 5) (Paris)	92	33,5	37,5	–	0,36	0,41	–

**Diagnose:** Coquille discoïdale, à accroissement rapide, très évolutive, aux tours tangeants; les grands individus peuvent présenter des tours âgés légèrement recouvrants. La plupart des exemplaires connus ont un diamètre variant entre 100 et 200 mm et sont souvent incomplets, l'habitable étant absent. Mais certaines formes atteignent un diamètre beaucoup plus considérable ce qui fait ranger cette espèce parmi les ammonites géantes. Ainsi citons, parmi celles-ci, les exemplaires décrits sous d'autres noms par QUENSTEDT (1886) et déjà rattachés à *L. eudesianum* par POMPECKJ: celui de Nipf (p. 476) avec 310 mm, celui de Pfullingen (p. 550) avec 450 mm et celui d'Oberhausen (p. 551) avec

570 mm. Les quatre exemplaires de la Klippe de St. Veit ont respectivement 87, 89, 423 et 473 mm de diamètre (v. HOCHSTETTER 1898 p. 125). Quant à l'holotype, il possède un diamètre de 150 mm. La longueur de l'habitable est mal connue; elle atteindrait environ les 2/3 du dernier tour d'après KAKHADZE (1937 p. 130).

La section est circulaire dans la figure du type de D'ORBIGNY. Elle peut être parfois légèrement déprimée chez les formes âgées. D'après POMPECKJ, qui a revu les exemplaires de Souabe, elle est circulaire jusqu'à un diamètre d'environ 200 mm, au-dessus de cette dimension elle devient plus large que haute. A relever cependant que dans les mesures que D'ORBIGNY donne lui-même de son espèce, le type au diamètre de 150 mm a déjà un rapport E:H = 1,07, alors que sur sa figure 128/2 E:H = 1 pour un diamètre de 198 mm: c'est probablement une inexactitude du dessinateur. En examinant les exemplaires de QUENSTEDT (1886), nous pouvons aussi établir les rapports suivants: Pfullingen, si H = 85 mm, E = 75 mm, E:H = 1,13; Oberhausen, si H = 150 mm, E = 140 mm, E:H = 1,07 (p. 550, 551). L'exemplaire de la collection BOUTILLIER que j'ai examiné (n° B. J. iv b. 54, déposé à Caen) et provenant de Sully a un rapport E:H = 1,05.

L'ornementation est faite de collerettes et de côtes passant sans interruption sur la région siphonale. Les côtes sont filiformes, parfois un peu frangées, et varient en nombre entre deux collerettes (entre 2 et 10); leur nombre varie aussi de l'ombilic vers le ventre où elles sont plus nombreuses: ici interviennent des côtes intercalaires ou des bifurcations, rarement des trifurcations, des côtes vers la moitié des flancs. Comme les collerettes, leur allure est radiale, mais elles peuvent être proverses surtout sur les tours jeunes et rétroverses sur le côté ombilical.

Les collerettes festonnées apparaissent, à intervalles plus ou moins égaux, au nombre d'environ 30 par tour d'après D'ORBIGNY, 24 chez les exemplaires de Souabe d'après POMPECKJ (p. 130); sur l'exemplaire de BOUTILLIER, j'en ai compté 15 surtout sur la partie âgée des tours (12 sur le dernier demi-tour); sur l'exemplaire de D'ORBIGNY (n° 2136), provenant de Moutiers-en-Cinglais, j'en ai observé 10 sur la dernière moitié du dernier tour et aucune dans la première moitié. D'après D'ORBIGNY, les collerettes portent 12 à 13 festons concaves adoralement, placés toujours vis-à-vis les uns des autres (soit 6 ou 7 sur un côté). Chez l'exemplaire de BOUTILLIER, j'en ai compté 3 à 4 par côté (rarement 2); absents de la partie ombilicale des flancs, ils commencent vers le tiers interne des flancs. Ils peuvent être aussi beaucoup plus nombreux selon POMPECKJ (p. 129) et mes observations sur les exemplaires de Préalpes. Le caractère essentiel et qui distingue cette espèce de *L. adeloides* est le fait que ces festons sont répartis sur presque toute la longueur de la collerette. Ils sont en principe vis-à-vis d'une collerette à l'autre et l'on remarque parfois une ornementation spirale les réunissant de collerettes en collerettes. Ils sont en général asymétriques – en ce sens que leur côté est plus profond et plus étroit et l'espace qui les sépare moins profond et plus large (D'ORBIGNY pl. 128/1) – mais ils peuvent parfois montrer un aspect symétrique (critère d'espèce pour *L. tshonthense* J. KAKHADZE 1943 et 1956). Mais les deux aspects peuvent se présenter le même individu, ceci particulièrement dans les tours âgés des grands individus (J. F. POMPECKJ 1896 p. 130: *Am. fimbriatus gigas* QU.).

Les moules internes sont lisses, et, comme sur la coquille, il n'y a jamais trace de constriction.

La ligne de suture est très découpée avec des selles grêles (fig. 5). Formule lobaire: E L U I. Lobes bifides plusieurs fois découpés: E. assez profond à sellette médiane longue et peu découpée; L. plus profond que E., large et très découpé; U. très découpé, moins large et moins profond que L.; I. profond et étroit, avec une branche latérale radiale de chaque côté; Lobe septal présent. Selles bipartites à terminaisons mousses; S<sub>2</sub> aussi large, mais plus courte que S<sub>1</sub>; S<sub>1</sub> large et trapue.

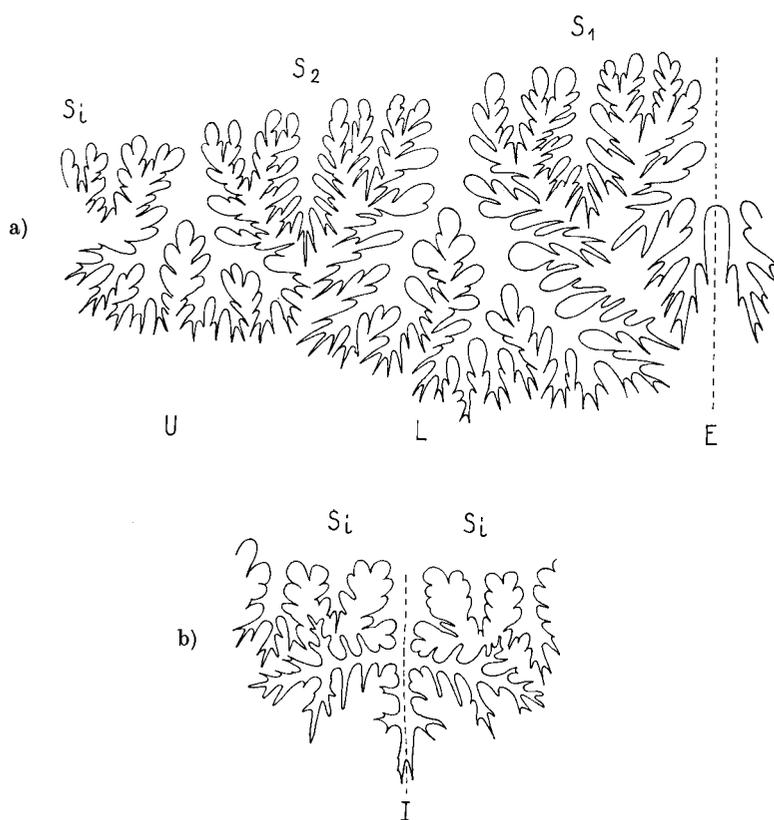


Fig. 5. Lignes de suture de *Lytoceras eudesianum* (D'ORBIGNY). a) Holotype, d'après D'ORBIGNY 1846, pl. 128/3 (grossie 4 ×); b) Lobe antisiphonal, d'après QUENSTEDT 1886 pl. 68/3a (= *Am. lineatus fuscus*).

### Formes additionnelles

Les espèces de Souabe, décrites par QUENSTEDT (1858 et 1886) sous les noms d'*Am. lineatus fuscus*, *Am. subamplus* et *Am. fimbriatus gigas*, ont déjà été rattachées à *L. eudesianum* par J. F. POMPECKJ (1896 p. 128) qui justifie pleinement ses attributions. Je ne reviendrai pas sur les arguments de cet auteur.

Le *Lytoceras* n. sp. ind. de POPOVICI-HATZEG (1905 p. 16 pl. II/10) et le *Lytoceras rex* de P. LEMOINE (p. 6 fig. 2) ne diffèrent de *L. eudesianum* que par l'aspect irrégulièrement sinueux des côtes caractère à mon avis insuffisant pour en faire une espèce différente ou même une variété.

Quant aux *L. adeloides* de H. DOUVILLÉ (1916) resp. W. J. ARKELL (1952) et T. VERPLOEGH CHASSÉ (1924), j'en parle sous *L. adeloides* auquel on voudra bien se référer (p. 26).

Je rattache à *L. eudesianum* le *L. tshonthense* de J. KAKHADZE (1937, 1943 et 1956). L'argumentation de cet auteur pour créer sa nouvelle espèce est basée sur les constatations suivantes:

1. Les collerettes portent des festons régulièrement symétriques. Ce fait se présente aussi chez *Am. fimbriatus gigas* QU. rattaché à *L. eudesianum* par POMPECKJ qui a constaté chez l'exemplaire original, à côté de crénelures symétriques, d'autres qui sont asymétriques dans la partie plus jeune du dernier tour: ces deux caractères peuvent donc coexister dans le même individu.
2. Il y a rencontre entre certaines collerettes et les côtes adjacentes donnant l'illusion d'une bifurcation. Ce phénomène s'observe déjà sur la figure-type de D'ORBIGNY.

3. La suture présente une 1ère selle latérale plus étroite et plus droite; KAKHADZE l'identifie en outre avec la suture d'*Am. fimbriatus gigas*. Ce petit détail n'a pas grande importance – les découpures des éléments étant les mêmes que chez *L. eudesianum* – et une petite différence dans la largeur de la 1ère selle latérale (minime ici si l'on compare le dessin de J. KAKHADZE (1937 p. 77 fig. 3) avec celui du type) ne peut être un critère justifiant la création d'une nouvelle espèce.

En définitive, il ne resterait à retenir que la constance de la symétrie dans la crénelure des collettes et, si ce caractère se présentait avec une constance absolue durant l'ontogénèse, tout au plus pourrait-on faire de ces formes une variété géographique de *L. eudesianum*, d'autant plus que les formes du Caucase se trouvent dans les mêmes niveaux stratigraphiques que *L. eudesianum* avec lequel elles cohabitent.

#### Formes à écarter

Le *L. eudesianum* décrit par C. GOTTSCHÉ (1878 p. 8 pl. I/1a-c) dans les couches à *Sonninia* et *Emileia* (Bajocien inférieur) du col d'Espinazito (Cordillère des Andes, Argentine) ne peut se rapporter à cette espèce. Le premier caractère qui l'en écarte est la présence de constrictions qui n'existent pas chez l'espèce de D'ORBIGNY. En outre les côtes présentent une régularité dans leur force, et, d'après la description de l'auteur, elles sont toutes festonnées. Enfin la suture présente des selles et des lobes moins découpés que chez *L. eudesianum*. C'est donc une nouvelle espèce, se rattachant au phylum de *L. fimbriatum* et que je nomme ***Lytoceras espinazitum*** n. sp.

En ce qui concerne la forme intermédiaire décrite par L. TEISSEYRE (1887 p. 48), on se rapportera à la critique que j'en donne sous *L. adeloides* (p. 23), espèce à laquelle il faut la rattacher.

L'espèce citée par G. CASTANY (1955 p. 33) d'après d'autres auteurs, dans l'Aalénien du Monte Erice (Sicile) ne peut se trouver dans cet étage. Il y a eu probablement une erreur de détermination ou d'attribution.

#### Répartition géographique

Alpes françaises: Chaînes subalpines: A. D'ORBIGNY 1850 p. 261 (Chaudon).

Alpes suisses: Région helvétique: W. A. OOSTER 1860 p. 50 («Axalp» massif du Faulhorn: nappe du Wildhorn); A. BALTZER 1880 p. 42 (Unterwasserlamm, N. Innertkirchen: couverture sédimentaire du Massif de l'Aar). Région ultrahelvétique: ARN. HEIM 1920 p. 438 (Pereyre: Préalpes externes); E. RENEVIER 1890 p. 186 (Combes sous Arveves: Préalpes internes). Nappe des Préalpes médianes: C. BRUNNER 1857 p. 46, G. SAYN 1894 p. 131 (Blattenheid); W. A. OOSTER 1860 p. 50 (Sulzgraben); E. FAVRE 1870 p. 29, 1887 p. 86 (Chérésaulettaz, Dent de Lys); T. VERPLOEGH CHASSÉ 1924 p. 8 (Motélon).

Alpes autrichiennes: E. JÜSSEN 1891 p. 390; E. v. HOCHSTETTER 1898 p. 124; F. TRAUTH 1922 p. 182, 194; 1923 p. 225; 1930 p. 58.

Alpes italiennes: E. W. BENECKE 1868 p. 175 (Brentonico); G. DAL PIAZ 1907 p. 127 (Monsampiano).

Alpes de Transylvanie: F. v. HAUER 1854a p. 767 (Swinitza); L. LOCZY 1915 p. 485 (Swinitza et Greben); M. MIHAILOVIC 1953 p. 61; 1954 p. 133 (Greben NE Serbie).

Angleterre: S. BUCKMAN 1881 p. 601 (Osborne, Dorset).

Bassin de Paris: A. D'ORBIGNY 1846 p. 388, 1850 p. 261 (Moutiers-en-Cinglais: Normandie); L. BRASIL 1895 p. 242, A. BIGOT 1930 p. 383 (Sully: Normandie); S. GILLET 1937 p. 109 et P. L. MAUBEUGE 1955 p. 830 (Maxéville: Lorraine).

Jura septentrional: C. MOESCH 1874 p. 22 (environs de Liestal).

Souabe: A. OPPEL 1856 p. 373; F. A. QUENSTEDT 1858 p. 395, 1885 p. 558, 1886 p. 477, 550, 552; J. F. POMPECKJ 1896 p. 131.

Hongrie méridionale: J. BÖCKH 1881 p. 31, E. VADASZ 1935 p. 57 (Chaîne de Mecsek).

Roumanie: V. POPOVICI-HATZEG 1905 p. 16 (Mont Strunga).

Caucase: C. RENZ 1904 p. 76, 78, 80; 1913 p. 668, 675, 678, 685, 687; J. KAKHADZE 1937 p. 76, 130; 1943 p. 272, 305; 1956 p. 22.

Transcaucasie méridionale: P. BONNET 1947 (Chaîne de l'Araxe moyen).

Arabie: H. DOUVILLÉ 1916 p. 13, W. J. ARKELL 1952 p. 296 (Gebel Moghara: Sinaï).

Madagascar: P. LEMOINE 1910 p. 6?

Extension stratigraphique: *Lytoceras eudesianum* (D'ORBIGNY) apparaît dans le Bajocien moyen (zone à *Humphriesianum*) et se retrouve jusque dans le Bathonien inférieur. Il est particulièrement fréquent dans le Bajocien supérieur.

### Formes des Préalpes médianes

Je ne connais que deux exemplaires que je rapporte à cette espèce avec une certaine incertitude:

gis. 45. 1 fragment (*L. adeloides* KUD.) Zurich, coll. T. VERPLOEGH CHASSÉ, montrant 4 collerettes à crénelures plus nombreuses que chez le type et des côtes très effacées;

gis. 73. 1 ex. (*L. cornucopiae* Y. & B.) Berne, coll. OOSTER n° 3165 que je figure (pl. 2, fig. 1). Dm = 130 mm, section ovale par écrasement, présence d'une dizaine de collerettes sur  $\frac{1}{2}$  tour. Ici aussi les festons sont plus nombreux que chez le type et asymétriques, mais leur nombre exact ne peut être évalué à cause de l'état de conservation défectueux. On compte 7 à 10 côtes entre deux collerettes; ces côtes se bifurquent parfois, de sorte que leur nombre est plus grand du côté siphonal que du côté ombilical.

Plusieurs autres exemplaires, déterminés autrefois comme *L. eudesianum*, se rapportent en réalité à *L. adeloides* (voir cette espèce). D'autres, cités, n'ont pas été retrouvés: W. A. OOSTER 1860 p. 50, gis. 74; E. FAVRE 1870 p. 29 et 1887 p. 86, gis. 20 et 23.

L. ROLLIER signale en 1891 (p. 73) un exemplaire reconstitué d'environ 1m de diamètre, conservé à l'ancien musée de Berne et provenant de la Chapelle des Allières (Fribourg). Il n'a pas été retrouvé dans les nouveaux locaux du musée et en outre sa provenance est douteuse, la région des Allières étant située dans le synclinal crétaé de la Gruyère.

### *Lytoceras linneanum* (A. D'ORBIGNY, 1846)

Planche 1, figure 1.

#### Synonymie

- 1846 *Ammonites linneanus* A. D'ORBIGNY p. 386 pl. 127/1-2
- 1850 *Ammonites linneanus* A. D'ORBIGNY p. 261 n° 23
- 1853 *Ammonites linneanus* B. STUDER p. 43
- 1856 *Ammonites linneanus* A. OPPEL p. 373 n° 30
- 1857 *Ammonites linneanus* A. D'ARCHIAC p. 104
- 1860 *Ammonites linneanus* W. A. OOSTER p. 51
- 1891 *Ammonites linnaei* L. ROLLIER p. 72
- 1912 *Lytoceras linneanum* W. KILIAN & J. RÉVIL p. 198
- ? 1913 *Lytoceras* aff. *linneanum* C. RENZ p. 653, 687
- 1918 *Lytoceras linneanum* A. JEANNET p. 479
- ? 1943 *Lytoceras* sp. J. KAKHADZE p. 274 pl. V/3

Holotypus: Exemplaire original d'A. D'ORBIGNY 1846 pl. 127/1-2 de la collection de Deslongchamps, non retrouvé, ni à Paris, ni à Caen (A. OPPEL 1856 p. 373).

Locus typicus: «Les Moutiers» – Moutiers-en-Cinglais au S. de Caen (Calvados), France. (A. D'ORBIGNY 1850 p. 261).

Stratum typicum: «Oolite inférieure» (D'ORBIGNY 1846 p. 386). Le type doit probablement provenir du niveau 13 de la coupe n° 20 de Moutiers-en-Cinglais (E. EUDES-DESLONGCHAMPS 1864 p. 96): «conglomérat de grosses oolithes, 0,05, et l'oolithe ferrugineuse, proprement dite, en deux bancs, 0,40 + 0,60, total: 1,05 m;» mais sa position dans ce niveau n'a pas été déterminée.

Age: Niveau indéterminé du Bajocien supérieur (depuis la zone à *Subfurcatum* jusqu'à la zone à *Parkinsoni*).

#### Mensurations (en mm)

	Dm	H	O	E	h	o	e
D'ORBIGNY 1846 p. 386 (holotype)	130	—	—	—	0,36	0,28 (?)	0,38
*pl. 127/1, 2 ( $\times \frac{3}{2}$ )	142	50	55	54	0,35	0,39	0,38
gis. 10a Musée de Berne	à 87	29	35	30	0,33	0,40	0,34

Diagnose: Coquille discoïdale, évolutive, aux tours faiblement embrassant (0,03 selon D'ORBIGNY). Le diamètre des rares exemplaires connus varie entre 100 et 275 mm. La longueur de l'habitacle et la ligne de suture sont inconnues. La section est subquadratique chez le type, avec une épaisseur légèrement supérieure à la hauteur. L'ornementation dense est faite de côtes simples, fortes. Concaves adoralement au départ de l'ombilic — où elles sont plus fines — elles deviennent subradiales sur les flancs — où elles s'épaississent — puis s'inclinent en avant dans la région siphonale qu'elles traversent sans interruption. Elles ont toutes le même aspect large et élevé. On ne distingue ni collerettes, ni constriction. Le moule interne est lisse. Proche de *L. neumayri* n. sp., cette espèce en diffère par ses côtes épaisses et élevées et par sa section subquadratique.

Répartition géographique: Cette espèce rare n'est connue que dans le Bajocien supérieur de Normandie (A. D'ORBIGNY 1846) et des Préalpes internes (B. STUDER 1853 p. 43: vallée de l'Avançon) et médianes (A. JEANNET 1918 p. 479: Roche). La présence d'une forme affine est en outre signalée dans le Bajocien du Caucase oriental (C. RENZ 1913 p. 653, 687). Il est possible que le fragment de *Lytoceras* sp. figuré par J. KAKHADZE (1943 pl. V/3), provenant du Bajocien supérieur de la Géorgie, s'y rapporte aussi.

Formes des Préalpes médianes: *Lytoceras* cf. *linneanum* (D'ORBIGNY)

A cause de leurs déformations, les 3 exemplaires connus ne sont pas assez typiques pour être rattachés avec sûreté à cette espèce. Cependant le type d'ornementation nous donne de fortes présomptions pour les y rapporter; gis. 1. 1 ex. (*L. linneanum*) du Musée de Lausanne n° 3734 (don de M. TALSIN): dm. 240 mm, aplati tectoniquement. Tours jeunes lisses, tours âgés montrant de grosses côtes simples apparentes au voisinage du côté siphonal;

1 ex. (pl. 1/1) (*L. linneanum*) du Musée de Lausanne n° 3743: gisement incertain, mais l'aspect de la gangue rocheuse est identique au précédent. Dm. 275 mm, exemplaire écrasé dont les côtes simples et fortes n'apparaissent que sur les 3/4 du dernier tour;

gis. 10a. 1 ex. (*Am. linneanus*) du Musée de Berne Ech. 15: environ 100 mm de dm, plus typique, mais à section plus arrondie que chez le type.

### ***Lytoceras neumayri* n. sp.**

Planche 2, figures 2, 3.

#### Synonymie

- 1854a *Ammonites eudesianus* F. v. HAUER p. 767 (*pars*)
- 1857 *Ammonites adelae* varietas C. BRUNNER p. 48 (*pars*)
- 1860 *Ammonites adelae* W. A. OOSTER p. 67 (*pars*)
- 1870 *Ammonites adelae* E. FAVRE p. 29, 31 (*pars*)
- 1871a *Lytoceras* nov. sp. cf. *adeloides* M. NEUMAYR p. 364
- 1871b *Lytoceras* nov. sp. cf. *adelae* M. NEUMAYR p. 485
- 1883 *Ammonites adelae* F. LEENHARDT p. 14

- 1927 *Lytoceras* cf. *adeloides* F. ROMAN & C. PÉTOURAUD p. 19 pl. II/13  
 1929 *Lytoceras adelae* A. LANQUINE p. 363  
 1932 *Lytoceras* sp. gr. *fimbriatum* L. HORWITZ p. 21  
 ? 1937 *Lytoceras* sp. ind. J. KAKHADZE p. 79, 131, pl. III/4, 4a

Derivatio nominis : En souvenir de MELCHIOR NEUMAYR qui, le premier, a attiré l'attention sur cette forme.

Holotypus : Exemplaire original de la pl. 2 fig. 2. Moule calcaire aplati d'environ 75 mm de diamètre. Collection W. A. OOSTER n° 7591 : Musée d'Histoire naturelle de Berne.

Locus typicus : Les Paccots (gisement 23) : entre les Paccots et le Col de Lys, à l'E de Châtel-St-Denis, Préalpes médianes fribourgeoises.

Stratum typicum : Calcaire argileux tacheté avec intercalations de schistes marneux.

Age : niveau indéterminé du Bajocien supérieur.

Diagnose : Coquille très évoluée, à accroissement rapide, aux tours tangeants ou à peine embrassants. Le diamètre des rares exemplaires que je connaisse ne dépasse pas 100 mm. La longueur de l'habitable ainsi que l'aspect du péristome me sont inconnus. La section est subcirculaire, mais elle peut varier et elle est souvent plus haute que large. Les rapports dimensionnels me paraissent être les mêmes que chez *L. adeloides* (KUDERNATSCH). Les exemplaires que j'ai eu en main étant trop déformés, je ne peux donner de valeurs sûres à ce sujet.

L'ornementation est caractérisée par l'absence complète de collerettes et de constrictions. En règle générale, les côtes ont toutes le même aspect : elles sont fines, filiformes, assez régulièrement espacées quoique denses sur les tours adultes et plus serrées sur les tours jeunes ; un peu onduleuses dans la région ombilicale, elles prennent un aspect radial sur les flancs et passent sans interruption sur le côté ventral au bord duquel elles peuvent parfois présenter un petit infléchissement proverse. Quelques rares côtes sont bifurquées, surtout dans les tours internes. Je n'ai pas pu observer la ligne de suture. Les moules internes sont lisses et ne présentent pas de constrictions.

Rapports et différences : Proche de *L. orbigny* DE LORIOU, elle s'en distingue par sa taille et les rares bifurcations. *L. linneanum* (D'ORBIGNY) possède des côtes fortes et une section subquadrate. Enfin elle se distingue de *L. depressum* TILL par sa section et l'aspect de l'ornementation.

Remarques : C'est sur la base des données de M. NEUMAYR (1871a p. 364) que je crée cette nouvelle espèce (v. p. 14) à laquelle devront se rapporter beaucoup de formes déterminées comme *L. adelae* sur la base de D'ORBIGNY (1848 pl. 183) où l'on n'a pas constaté la présence de constrictions (voir l'historique de *L. adelae*, p. 14). C'est le cas pour les exemplaires de Préalpes que j'ai pu étudier, ainsi que pour l'exemplaire de LANQUINE qui se réfère justement à cette planche. Quant aux 3 exemplaires de KAKHADZE, provenant de l'assise porphyrique de Letchkoum, la description et les figures qu'il en donne me les font aussi rapprocher de cette espèce.

Répartition géographique : Cette espèce n'est connue, pour le moment, que dans le Callovien des Alpes de Provence (A. LANQUINE) et des chaînes subalpines (LEENHARDT), le Dogger des Préalpes médianes suisses, le Ciret (z. à Garantiana) du Mont d'Or lyonnais (ROMAN et PÉTOURAUD), les couches de Klaus des Alpes autrichiennes (v. HAUER), la zone à *Transversarium* des Klippes carpatiques à Stankowka (NEUMAYR) et probablement le Bajocien supérieur de la Géorgie occidentale (KAKHADZE).

Extension stratigraphique : *Lytoceras neumayri* est connu depuis le Bajocien supérieur jusqu'à l'Oxfordien moyen (zone à *Transversarium*). Les exemplaires des Préalpes que j'ai examinés me paraissent s'étendre du Bajocien supérieur au Callovien.

## Formes des Préalpes médianes.

Elles sont malheureusement toutes plus ou moins déformées, laminées ou fragmentaires :

- gis. 18. 1 fragment écrasé. Berne coll. OOSTER n° 5346;  
 gis. 20. 1 ex. (*Am. fimbriatus* Sow.) très déformé. id. n° 4644;  
 gis. 23. 1 ex. Holotype (pl. 2, fig. 2). Berne coll. OOSTER n° 7591 : aplati latéralement, dm environ 75 mm. L'ornementation des tours internes est effacée; seule la moitié du dernier tour présente l'ornementation caractéristique de l'espèce. Les variations dans la direction des côtes sont dues à l'écrasement;  
 gis. 24. 1 ex. Fribourg coll. VON DER WEID W. 623;  
 gis. 61 a. 1 ex. (*L. sp. gr. fimbriatum* Sow). Lausanne coll. HORWITZ: laminé, suture partiellement visible.  
 gis. 62. 1 ex. (id.) id. (pl. 2, fig. 3). C'est le plus grand exemplaire observé: diamètre environ 100 mm. Tours légèrement recouvrants. Suture partiellement visible;  
 gis. 72. 1 ex. Berne coll. OOSTER (MEYRAT) 4067, laminé et incomplet;  
 gis. 76. 1 ex. (*Am. adelaë* var.) id. n° 3645, très déformé;  
 gis. ?. 1 ex. aplati d'origine inconnue des Préalpes. Fribourg P. 665.

***Lytoceras orbignyi* P. DE LORIO, 1901**

## Synonymie

- 1880 *Ammonites adelaë* L. COLLOT p. 31, 69  
 1901 *Lytoceras orbignyi* P. DE LORIO p. 6 pl. I/1-2  
 1902 *Lytoceras orbignyi* W. KILIAN p. 357  
 non 1905 *Thysanoceras orbignyi* S. BUCKMAN p. 148, 149  
 non 1918 *Lytoceras orbignyi* A. JEANNET p. 498  
 non 1923 *Lytoceras orbignyi* O. BÜCHI p. 19, 32, 33  
 non 1952 *Lytoceras orbignyi* E. BASSE p. 603  
 ? 1957 *Lytoceras cf. orbignyi* M. COLLIGNON p. 540  
 1957 *Metalytoceras orbignyi* J. SCHIRARDIN p. 84 pl. I/1, 1a  
 non 1958 a *Thysanoceras orbignyi* N. V. BEZNOSOV p. 114  
 non 1958 *Thysanoceras orbignyi* N. V. BEZNOSOV p. 78  
 non 1958 *Thysanoceras orbignyi* V. V. DRUSHCHIC p. 57 pl. XX/8

Holotypus : non désigné. On peut choisir la meilleure figure de P. DE LORIO pl. I/2: exemplaire entièrement cloisonné provenant de la collection de KOPY.

Locus typicus : «Trembiaz près d'Épiquez, Jura bernois» -- Le Tremblot, S. de Brémencourt (Doubs) France (Carte nationale 1:25.000, feuille 1085 St Ursanne, coord. 243/570,5).

Stratum typicum : Terrain à chailles: marnes argileuses grises à concrétions calcaires.

Age : Oxfordien inférieur: zone à Cordatum.

## Mensurations (en mm)

	Dm	h	o	e	recouvrement
Holotype	13	0,42	0,35	0,42	*0,038
SCHIRARDIN 1957 p. 85	11	0,382	0,355	0,420	
	10	0,400	0,340	0,440	
	8	0,410	0,325	0,475	

Diagnose : Ce sont des formes très petites, encore mal connues, dont le diamètre varie entre 13 et 23 mm pour les deux exemplaires de DE LORIO. Je reproduis la diagnose originale: «Coquille discoïdale. Spire composée de tours cylindriques, aussi épais que larges, convexes sur les flancs, très arrondis sur la région siphonale, croissant assez rapidement, apparents dans l'ombilic sur une faible partie de leur largeur. Ils sont ornés de côtes très fines, absolument lisses, inégales, sinueuses; elles partent de l'ombilic en s'infléchissant en arrière, traversent les flancs en formant un double sinus, et passent sur le pourtour externe sans se modifier aucunement, mais en s'arquant légèrement en avant.

Sur la région siphonale le nombre de ces côtes est à peu près doublé par bifurcation ou par intercalation. Ombilic peu profond, très arrondi à son pourtour. Test très mince. Je ne connais pas la ligne suturale des cloisons».

Remarques : J. SCHIRARDIN (1957 p. 84), se basant sur la présence de côtes fines, serrées et bifurquées, rapporte cette espèce au genre *Metalytoceras* SPATH 1927; or ce caractère est le lot de nombreux tours jeunes de *Lytoceras*. *Metalytoceras* présente en outre de faibles constrictions absentes dans cette espèce. Il ne faut donc pas la rattacher à ce genre, limité pour le moment au Valanginien (ARKELL 1957 p. L 196).

Je rejette de la synonymie de P. DE LORIOI (1901 p. 6) l'*Am. adelaë* D'ORBIGNY pour les raisons invoquées dans l'historique de *L. adelaë* (p. 14).

Quant au *Thysanoceras orbignyi* BUCKMAN (1905 p. 148, 149; E. BASSE 1952 p. 603; N. V. BEZ-NOSOV 1958 p. 78, 1958a p. 114; V. V. DRUSHCHIC 1958 p. 57 pl. XX/8), si l'on admet que *Thysanoceras* est synonyme de *Lytoceras*, le nom d'espèce de DE LORIOI a la priorité et je nomme l'espèce de BUCKMAN *L. alcidi* nom. nov. (p. 16).

J'ai examiné l'exemplaire de JEANNET (1918 p. 498), déterminé par L. ROLLIER. C'est un mauvais moule interne de 32 mm de dm, incomplet, provenant de la zone à *Macrocephalus* des Cases d'Aveneyre (Préalpes médianes). Seule la moitié du dernier tour est visible et elle ne présente aucune ornementation, de sorte qu'elle peut tout aussi bien se rapporter à une autre espèce.

Je rejette aussi les exemplaires de O. BÜCHI (1923 p. 19, 32, 33) – déterminés aussi par L. ROLLIER – et provenant du Malm inférieur de la plaine de Bulle et du Montsalvens (Préalpes externes). L'ornementation manque et en son absence on ne peut avoir aucune certitude sur leur attribution. En outre les tours ne sont pas recouvrants mais tangeants.

Cette espèce n'est donc pas présente dans les Préalpes, mais n'est connue pour le moment que dans le Jura (P. DE LORIOI et J. SCHIRARDIN), les chaînes provençales (L. COLLOT) et subalpines (? M. COLLIGNON) où elle semble limitée à l'Oxfordien inférieur.

Il n'est pas impossible – malgré les dénégations de P. DE LORIOI (1901 p. 8) – que *L. orbignyi* représente les tours internes d'une autre espèce.

#### Genre *Ptycholytoceras* L. F. SPATH, 1927

Espèce-type : par désignation originale, *Lytoceras humile* G. PRINZ 1904, p. 60, fig. 7, pl. XXXI/1 et XXXVII/5. D'après une communication écrite de M. B. GÉCZY de Budapest, la figure-type de PRINZ est inexacte : l'ornementation est faite de « nodes » latéraux irréguliers et non côtes grossières proverses.

#### *Ptycholytoceras ? depressum* (A. TILL, 1910)

Planche 1, figure 3a, b, c.; figure 6 dans le texte.

#### Synonymie

- 1910 *Lytoceras depressum* A. TILL p. 262 pl. XVI/15–17
- ? 1915 *Lytoceras depressum* L. LOCZY p. 55 fig. 33–34, pl. II/8
- ? 1952 *Lytoceras* sp. ind. L. PUGIN p. 261

Holotypus : non désigné. Nous choisissons, parmi les figures de A. TILL, pl. XVI/15 pour la vue latérale et pl. XVI/16 pour la vue ventrale, bien que ces deux figures ne proviennent pas du même individu, car la vue latérale à elle seule ne donne pas les caractères essentiels de l'espèce.

Locus typicus : Collines de Villany, au Sud de la chaîne de Mecsek (Hongrie méridionale).

Stratum typicum: «Couche à Ammonites»: 3 m de marnes compactes brunes à rouges, ferrugineuses et glauconieuses.

Age: C'est un dépôt de condensation comprenant une partie du Bathonien et l'ensemble du Callovien (W. J. ARKELL 1956 p. 190), dans lequel ni TILL, ni LOCZY n'ont pu établir de divisions.

Mensurations (en mm)

	Dm	H	O	E	h	o	e	*E:E
A. TILL 1910 p. 262	31	11	12	16	0,35	*0,39	0,52	1,45
	52	20	21	28	0,38	0,40	0,54	1,40
	60	25	24	42	*0,42	0,40	0,70	1,68
	62	23	24	43	0,37	*0,39	*0,69	1,87
	63	28	25	44	0,44	0,40	0,70	1,57
? L. LOCZY 1915 p. 55	53	21	20	34	0,40	0,38	*0,64	1,62
	71	23	26	44	0,32	0,37	0,62	1,91
	106	36	32	67	0,34	0,30	0,63	1,89
Coll. PUGIN P. 418 (cf.)	66	25	27	41	0,38	0,41	0,62	1,64

Diagnose: Coquille évoluée à croissance très rapide en épaisseur. Les tours sont légèrement embrassants. L'habitable est inconnu. La section est très caractéristique. Déjà plus épaisse que haute

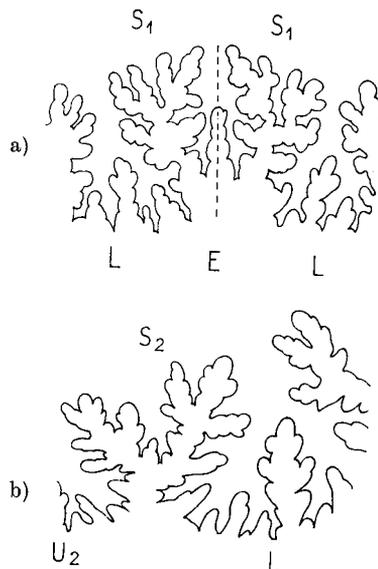


Fig. 6. Lignes de suture de *Ptycholytoceras depressum* (TILL) ? a) d'après L. LOCZY 1915, p. 56, fig. 34 (grandeur naturelle)  
b) *P. cf. depressum*, coll. PUGIN P. 418, Fribourg, (Pl. 1/3a, b, c) au diamètre de 48 mm (grossie 2 ×).

chez le jeune, l'épaisseur a une tendance à augmenter encore plus rapidement que la hauteur durant le développement ontogénique, de sorte que chez les exemplaires âgés, elle atteint près du double de la hauteur. La section est donc réniforme, en ellipse aplatie.

L'ornementation est faite de fines costules dans les tours jeunes; des bourrelets latéraux espacés caractériseraient les tours âgés. Pas de constriction et moule interne lisse.

Suture non décrite par TILL. Cependant d'après sa figure 16, la formule lobaire serait E L U<sub>2</sub> U<sub>1</sub> I. LOCZY trouve un lobe accessoire en plus ce qui me fait douter de l'identité de son espèce avec celle de TILL.

Répartition géographique et âge: Cette espèce n'est connue que dans le Bathonien-Callovien des collines de Villany, au Sud de la Hongrie.

Exemplaire des Préalpes médianes (Pl. 1, fig. 3a-c; fig. 6b dans le texte).

Je ne connais qu'un exemplaire d'une forme affine de cette espèce et provenant d'un niveau indéterminé du Bajocien ou du Bathonien :

gis. 31. 1 ex. (*Lytoceras* sp.ind.) Fribourg, coll. L. PUGIN P. 418, récolté en éboulis et rattaché à tort à la zone à Romani (PUGIN 1952 p. 261): Moule interne entièrement cloisonné et sectionné axialement. On n'y observe aucune ornementation, mais des segments de la suture montrant une large selle  $S_2$  bipartite et L. à branche interne plus complexe que dans la figure de Loczy (fig. 6a). Les rapports dimensionnels se rapprochent beaucoup des formes de Villany, spécialement en ce qui concerne l'épaisseur du tour. Cependant la chute vers l'ombilic est moins abrupte que chez le type et les flancs ont une forme plus arrondie. La section rapelle ainsi beaucoup celle de *L. sublineatum* (OPPEL 1862 pl. 43/4a) quoique dans cette figure les tours internes soient plus épais. La forme de la section m'empêche de rattacher avec certitude mon exemplaire à *P. depressum*.

### Genre *Megalytoceras* S. BUCKMAN, 1905

= *Metrolytoceras*, S. BUCKMAN, 1923, pl. CDXXIX.

Espèce-type : par désignation originale, *Lytoceras confusum* S. BUCKMAN 1881 p. 601, 1883 p. 143 pl. III/1, 1905 p. 150 fig. 1 et 9.

- I. Forme lisse, sans collerettes ni constriction
- Section surbaissée . . . . . *M. amplum* (OPPEL)<sup>7)</sup>
- II. Présence de collerettes non festonnées (ou de bourrelets)
- Section triangulaire élevée . . . . . *M. confusum* (BUCKMAN)
- Section triangulaire plus basse et plus arrondie . . . . . *M. rubescens* (DUMORTIER) p. 39
- Section arrondie . . . . . *M. rasile* (VACEK)<sup>8)</sup>
- Section surbaissée . . . . . **M. vaceki** n. sp.<sup>9)</sup>
- Section ovale à subtrapézoïdale . . . . . *M. kasakovae* BEZNOSOV<sup>10)</sup>
- Section ovale arrondie . . . . . *M. submetretum* BEZNOSOV<sup>11)</sup>
- Section ovale élevée à flancs plats . . . . . *M. metretum* (BUCKMAN)<sup>12)</sup>

### *Megalytoceras rubescens* (E. DUMORTIER, 1874)

Figure 7 dans le texte

#### Synonymie

- 1860 *Ammonites phillipsi* W. A. OOSTER p. 3 pl. 13/1 (fig. 2 ?)
- 1874 *Ammonites rubescens* E. DUMORTIER p. 114 pl. XXIX/4, 5
- non 1886 a *Lytoceras rubescens* A. DE GREGORIO p. 8 pl. 2/10a, b
- 1886 *Lytoceras rubescens* M. VACEK p. 63 pl. I/5, 5a, b
- 1890 *Lytoceras rubescens* E. RENEVIER p. 164, 167
- 1893 *Lytoceras rubescens* G. BONARELLI p. 200
- 1904 *Lytoceras rubescens* G. PRINZ p. 56
- 1905 *Megalytoceras rubescens* S. BUCKMAN p. 151
- 1907 *Lytoceras rubescens* G. DAL PIAZ p. 80, 120, 123
- 1907 *Lytoceras rubescens* C. RENZ p. 550
- 1913 *Lytoceras* aff. *rubescens* L. HORWITZ p. 402
- 1914 *Lytoceras rubescens* C. RENZ p. 155
- non 1916 *Lytoceras* cf. *rubescens* K. ROTH p. 182<sup>13)</sup>

<sup>7)</sup> A. OPPEL 1862 p. 145 pl. 45/1, 2 (*Ammonites*).

<sup>8)</sup> M. VACEK 1886 p. 63 pl. III/5-8 (*Lytoceras*).

<sup>9)</sup> *Lytoceras* n.sp. ind. M. VACEK 1886 p. 64 pl. I/6-7.

<sup>10)</sup> N. V. BEZNOSOV 1958 p. 97 fig. 36, pl. XXIX/3, XXX/1-5.

<sup>11)</sup> N. V. BEZNOSOV 1958 p. 99 fig. 37, pl. XXXI/1, XXXII/1-4.

<sup>12)</sup> S. BUCKMAN 1923, T. A. V. pl. CDXXIX (*Metrolytoceras*).

<sup>13)</sup> Il s'agit de *Megalytoceras polycyclum* (NEUMAYR) (M. RAKUS 1962 p. 146) (note ajoutée pendant l'impression)

- 1921 *Lytoceras rubescens* P. PRINCIPI p. 63  
 1923 *Lytoceras rubescens* J. SIEMIRADZKI p. 34 pl. IV/6-7  
 1926 *Lytoceras rubescens* ? E. PETERHANS p. 267, 325  
 1927 *Lytoceras rubescens* C. RENZ p. 486  
 1928 *Lytoceras rubescens* J. VIGH p. 23  
 1931 *Trachyllytoceras* cf. *rubescens* J. KHUDIAEV p. 639  
 1931 *Lytoceras rubescens* P. & L. RUSSO p. 1155  
 1932 *Lytoceras rubescens* L. HORWITZ p. 5, 7, 15  
 1933 *Lytoceras rubescens* C. GÉRARD p. 213  
 1958 *Megalytoceras rubescens* N. V. BEZNOV p. 96

Holotypus: Exemple original de E. DUMORTIER 1874 pl. XXIX/4, 5, déposé au Muséum d'Histoire naturelle de Lyon (F. ROMAN 1937 p. 45). L'exemplaire possède son test et l'habitable occupe les 2/3 du dernier tour.

Locus typicus: La Verpillière (Isère), terminaison méridionale du Jura.

Stratum typicum: Minerai de fer oolithique.

Age: Toarcien moyen et supérieur (zones à Bifrons et Jurense) (RIAZ, RICHE et ROMAN 1913 p. 87).

Mensurations (en mm).

	Dm	H	O	E	h	o	e
DUMORTIER 1874 p. 114 (Holotype)	56	—	—	—	0,32	0,47	0,30
OOSTER 1860 p. 4	49	—	—	—	0,33	0,47	—
VACEK 1886 p. 63	59	19	26	17	*0,32	*0,44	*0,29
SIEMIRADZKI 1923 p. 35	50	—	—	—	0,28	0,44	0,26

Diagnose: Coquille discoïdale, comprimée, à croissance lente, évolutive, à tours légèrement recouvrants. Le diamètre varie entre 50 et 60 mm. Le test est très mince; l'habitable comprend les 2/3 du dernier tour. La section est ovale, légèrement plus haute que large, avec un maximum d'épaisseur vers le tiers interne des flancs lui donnant un aspect un peu triangulaire. Le côté interne est concave, les flancs obliques passent progressivement sur le ventre qui est arrondi.

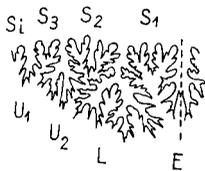


Fig. 7. Ligne de suture de *Megalytoceras rubescens* (DUMORTIER) (d'après M. VACEK 1886, pl. I/5b au diamètre de 51 mm) grandeur naturelle.

L'ornementation de la coquille est faite de fines stries de croissance radiales, légèrement convexes vers l'avant; les moules internes sont lisses. La coquille présente environ 4 constrictions très superficielles par tour, précédées d'une collerette bien marquée. Sur les moules internes, seules ces collerettes sont visibles; un peu onduleuses, elles forment un relief assez prononcé, mais restent très fines.

La ligne de suture est très découpée (Fig. 7). Formule lobaire: E L U<sub>2</sub> U<sub>1</sub> I. E. profond avec sellette médiane non découpée; L. bifide, large, assez asymétrique; U<sub>2</sub> bifide asymétrique, plus petit et plus étroit que L.; U<sub>1</sub> monofide, court et étroit. Selles bipartites à terminaisons mousses; S<sub>1</sub> assez massive; S<sub>2</sub> grêle, aussi large que S<sub>1</sub>; S<sub>3</sub> étroite et grêle.

Remarque: La forme figurée par A. DE GREGORIO (1886a p. 8 pl. 2/10a, b), provenant du Lias supérieur de Valpore (M. Grappa) dans les Alpes italiennes, ne peut se rapporter à cette espèce: pourvue d'une coquille épaisse, elle ne possède ni collerettes, ni constrictions.

## Répartition géographique

Alpes françaises : Préalpes médianes du Chablais : E. PETERHANS 1926 p. 267 (Bioge), z. à Murchisonae.

Alpes suisses : Préalpes internes (Toarcien moyen-supérieur) : E. RENEVIER 1890 p. 164 (Truchenoire: vallée de la Gryonne, nappe de Bex-Laubhorn). Préalpes médianes (Toarcien supérieur – Bajocien inférieur) : L. HORWITZ 1913 p. 402, 1932 p. 5, 7, 15.

Alpes italiennes : (Toarcien moyen – Bajocien inférieur) : M. VACEK 1886 p. 63 (Cap S. Vigilio, Lac de Garde); G. DAL PIAZ 1907 p. 80, 120, 123 (Coston delle Vette, Monsampiano).

Apennin central : (Toarcien moyen-supérieur) : P. PRINCIPI 1921 p. 63, G. BONARELLI 1893 p. 200 (Val d'Urbia).

Carpathes : (Toarcien moyen-supérieur) : J. SIEMIRADZKI 1923 p. 34 (Tatra).

Maroc : (z. à Concavum) : P. et L. RUSSO 1931 p. 1155 (Bechiyne).

Bassin du Rhône : (Toarcien moyen-supérieur) : E. DUMORTIER 1874 p. 114 (Crussol).

Jura méridional : (id.) : id. (La Verpillière).

Bassin de Paris : (z. à Bifrons) : C. GÉRARD 1933 p. 213 (Juville, Lorraine).

Hongrie : (z. à Bifrons-Bajocien inférieur) : G. PRINZ 1904 p. 56 (Csernye, Bakony); J. VIGH 1928 p. 23 (Bakony: Ch. de Gerece).

Albanie-Grèce : (z. à Bifrons) : C. RENZ 1907 p. 550, 1914 p. 155, 1927 p. 486.

N. Asie : (Toarcien supérieur) : J. KHUDIAEV 1931 p. 639 (E. Transbaïkalie).

Extension stratigraphique : *Megalytoceras rubescens* (DUMORTIER) est signalé depuis le Toarcien moyen (zone à Bifrons) où il est le plus abondant et se retrouve jusque dans le Bajocien inférieur (zones à Sowerbyi et Sauzei).

Formes des Préalpes médianes : Sur les 10 exemplaires examinés, 2 se rapportent très probablement à l'espèce, les autres étant trop déformés pour y être rattachés avec certitude. Ce sont des moules internes possédant les collerettes caractéristiques et provenant tous de l'Aalénien ou de l'Infrabajocien (sous-zone à Laeviuscula).  
 4 ex. (cf.) Gisement de l'Areynaz (3 km W-SW Gruyères) soit 2 ex. coll. MAUVE Zürich (*Lyt. gr. phillipsi* et *Lyt. pygmaeum*); 2 ex. coll. PUGIN P. 352 (*Lytoceras* sp. ind.) Fribourg: Infrabajocien;  
 1 ex. Gisement de l'Albeuve r.g. 926 m (près de Gruyères): coll. PUGIN P. 114 (*Alocolytoceras* sp. ind.): z. à Opalinum;  
 1 ex. Coll. OOSTER n° 4645, Berne (OOSTER 1860 pl. 13/1 = *Am. Phillipsi* Sow.);  
 1 ex. (cf.) gis. 18. Coll. GAGNEBIN, Fribourg (*Lyt. Phillipsi* ?): Infrabajocien;  
 1 ex. (cf.) gis. 61. Coll. HORWITZ, Lausanne: Infrabajocien;  
 1 ex. (cf.) «Ruisseau de Coppet, un peu en amont du chalet 1100 m: Massif des Bruns». Coll. HORWITZ, Lausanne: Infrabajocien;  
 1 ex. (cf.) gis. 74. Coll. OOSTER n° 4250, Berne (? *Am. adetae* D'ORB.).

## Famille NANNOLYTOCERATIDAE SPATH, 1927

genre: *Eurystomiceras* BEZNOSOV, 1956

genre: *Nannolytoceras* BUCKMAN, 1905

Genre *Eurystomiceras* N. V. BEZNOSOV, 1956

Espèce-type : par désignation originale, *Lytoceras polyhelictum* J. BÖCKH 1881 p. 35, pl. I/2, 3a-c; genre caractérisé par la présence d'un bourrelet ventral interne, longitudinal, s'étendant depuis la dernière constriction jusqu'au péristome et se reflétant sur le moule sous forme d'un large sillon bien délimité. Une seule espèce connue.

**Eurystomiceras polyhelictum** (J. Böckh, 1881)

Planche 3, figure 7; figure 8 dans le texte

## Synonymie

- 1851 *Ammonites strangulatus* H. ABICH p. 41 pl. II/3 a, b  
 1881 *Lytoceras polyhelictum* J. BÖCKH p. 35 pl. I/2, 3a-c  
 1892 *Lytoceras polyhelictum* M. NEUMAYR & V. UHLIG p. 39 pl. III/2 a-d  
 1894 *Lytoceras polyhelictum* K. REDLICH p. 78  
 1904 *Lytoceras polyphelictum* C. RENZ p. 76, 78, 80  
 1908 *Lytoceras polyhelictum* J. OPPENHEIMER p. 488  
 1912 *Lytoceras polyhelictum* W. KILIAN & J. RÉVIL p. 202  
 1913 *Lytoceras polyphelictum* C. RENZ p. 668, 675, 678, 687  
 1913 *Lytoceras polyhelictum* E. VADASZ p. 385  
 1914 *Lytoceras polyhelictum* A. ZATWORNISKY p. 541  
 1918 *Lytoceras polyhelictum* L. HORWITZ p. 54  
 1920 *Lytoceras polyhelictum* P. CHRIST p. 36, 37  
 1922 *Lytoceras* aff. *polyhelicto* F. TRAUTH p. 200  
 1932 *Lytoceras polyhelictum* L. HORWITZ p. 7, 15, 18, 21 (*pars*)  
 1935 *Lytoceras polyhelictum* E. VADASZ p. 56, 57  
 1937 *Lytoceras polyhelictum* L. HORWITZ p. 243 (*pars*), pl. IX/3  
 1937 *Lytoceras polyhelictum* J. KAKHADZE p. 79, 131, 168  
 1939 *Lytoceras polyhelictum* L. HORWITZ p. 370 (*pars*)  
 1943 *Lytoceras polyhelictum* J. KAKHADZE p. 274  
 1956 *Eurystomiceras polyhelictum* N. V. BEZNOV p. 110  
 1958 *Eurystomiceras polyhelictum* N. V. BEZNOV p. 101, fig. 38-39; Pl. XXXIII/2, 3  
 1958a *Eurystomiceras polyhelictum* N. V. BEZNOV p. 116, fig. 6  
 1958 *Eurystomiceras polyhelictum* V. V. DRUSHCHIC p. 59 pl. XXI/8

Holotypus : Exemple original de J. Böckh, 1881, pl. I/2: mauvaise reproduction d'un moule interne déformé.

Locus typicus : Varkony, NW de Pusztafalu, Chaîne de Mecsek (S. Hongrie).

Stratum typicum : « Couches à *Cosmoceras subfurcatum* ».

Age : Bajocien supérieur : zone à *Strenoceras subfurcatum*.

Néotype : L'insuffisance de la figuration de Böckh, nécessite le choix d'un néotype. En accord avec N. V. BEZNOV, on pourrait utiliser à cet effet les excellentes figures de NEUMAYR & UHLIG (1892, pl. III/2) qui montrent bien les caractères de l'espèce. Celles-ci sont la reproduction d'un exemplaire provenant de Kumukh (Daghestan) dans le toit des couches à *Stephanoceras humphriesianum*. Dans la chaîne de Mecsek aussi, J. Böckh cite cette espèce dans la zone à *Humphriesianum* (gisement de Eszter).

## Mensurations (en mm)

	Dm	H	O	E	h	o	e
NEUMAYR & UHLIG 1892 p. 40	37	*11,3	18	11,5	0,30	0,49	0,31
ZATWORNISKY 1914 p. 541	33,5	—	—	—	0,30	0,44	0,30
KAKHADZE 1943 p. 274	27	9	13	7	0,33	*0,48	*0,26
BEZNOV 1958 p. 102: 8D24 (XXXIII/3)	40	11,2	20,7	—	0,28	0,52	—
8D24	23	7	11,4	6,2	*0,30	0,50	0,27
8D127 (XXXIII/2)	22,4	6	11,7	6,5	0,27	*0,52	0,29
8D6	31,5	9,5	15,6	9,2	0,30	0,50	0,29
8DZh138	42,1	12	20,9	12,5	*0,29	0,50	0,30
*Coll. HORWITZ gis. 54	45,5	10,6	25,1	8,2	0,23	0,55	0,18
*Coll. OOSTER gis. 73?	41,5	12,5	19,6	7	0,30	0,47	0,17

Les deux derniers exemplaires, provenant des Préalpes, sont aplatis latéralement.

Diagnose : Petite coquille, discoïdale, comprimée, à tours croissant lentement et à enroulement évolutive; les tours se recouvrent faiblement. Le diamètre moyen est d'environ 40 mm et seul l'holotype

atteint 60 mm. Les tours ont une section subquadratique avec des flancs aplatis, un côté siphonal en arc surbaissé et un côté dorsal légèrement concave. Les tours internes ont parfois une section subovale qui est nettement plus étroite que haute.

L'habitacle comprend environ les 2/3 du dernier tour; il est parfois orné de petites rides proverses, du moins dans sa partie terminale. Il se termine par un péristome muni d'une faible lèvre dorsale, bordée d'un couple de profonds sinus situés proche de la ligne suturale (ou d'involution). Le bord du péristome est fortement proverse sur les flancs et passe tout droit sur le ventre. Au milieu du ventre, entre le péristome et la dernière constriction s'étend un bourrelet interne longitudinal du test qui correspond à un sillon sur le moule (BEZNOV 1958 pl. XXXIII/2c).

Le phragmocône présente de fines stries de croissance qui n'apparaissent pas sur le moule. On compte habituellement 5 constriction par tour, mais ce nombre peut varier de 2 à 6. Grandes et profondes, elles ont une direction subradiale à proverse sur les flancs et rectiligne sur le ventre. Leur paroi postérieure est en pente douce, la paroi antérieure en pente raide. Cette dernière se continue par une collerette peu élevée, faiblement inclinée en avant, qui atteint sa plus grande hauteur sur les flancs et dont le tracé suit le contour de la constriction. Beznosov fait remarquer que la croissance ultérieure de la coquille se continue non pas à partir de la base des collerettes, mais à partir de son milieu (BEZNOV 1958 p. 102 fig 38b). Il en résulte que l'étranglement sur le moule n'est limité en avant que par un faible bourrelet.

Le développement ontogénétique de cette espèce a été étudié par BEZNOV (1958 p. 102): loge embryonnaire dolioliforme à surface externe renflée; dm à l'ouverture 0,32 mm; épaisseur 0,52 mm. Le 1<sup>er</sup> tour a au début une section en forme de croissant, puis en forme de fève; au milieu du 2<sup>e</sup> tour, la section devient subcarrée puis rectangulaire-ovale. Les étranglements et collerettes apparaissent sur la première moitié du 4<sup>e</sup> tour.

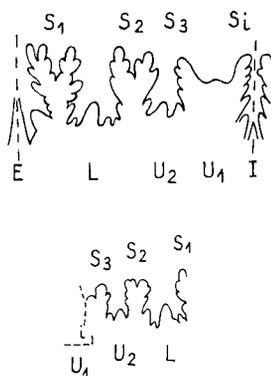


Fig. 8. Lignes de suture d'*Eurystomiceras polyhelictum* (BÖCKH). a) d'après N. V. BEZNOV 1958, p. 103, fig. 39; b) coll. HORWITZ, Lausanne, au diamètre de 25 mm (grossie 2 ×).

Suture typique des Nannolytoceratidae avec lobes et selles larges faiblement découpés, aux troncs massifs (fig. 8). Formule lobaire: E L U<sub>2</sub> U<sub>1</sub> I. E. profond, relativement large avec une sellette médiane pointue haute et étroite. I. aussi profond que E. avec une sellette médiane basse. Les lobes sont bifides, peu découpés, plutôt asymétriques. Les selles sont à terminaisons mousses arrondies: S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> bipartites; S<sub>2</sub> plus basse et moins découpée que S<sub>1</sub>; S<sub>3</sub> et S<sub>i</sub> monopartites plus petites que S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>. BEZNOV (1958 p. 103 fig. 39) figure le développement ontogénétique de la suture de cette espèce.

Remarques : L. HORWITZ (1932, 1937, 1939) a rattaché à cette espèce des formes qui ne possèdent pas de constriction ou seulement une. Il s'agit probablement de *N. pygmaeum* que cet auteur propose de mettre en synonymie avec *E. polyhelictum* (1937 p. 243).

Quant à *Am. strangulatus* de H. ABICH (1851 pl. II/3a, b), elle a déjà été rattachée à *E. polyhelictum* en 1892 par M. NEUMAYR et V. UHLIG.

#### Répartition géographique

Alpes suisses : Préalpes médianes : L. HORWITZ 1918, 1932, 1939 (gis. 54, 55, 56, 58, 65); Klippe du Stanserhorn : J. OPPENHEIMER 1908 p. 488, P. CHRIST 1920 p. 36, 37.

Alpes autrichiennes : Zone piénine des Klippes : F. TRAUTH 1922 p. 200.

Carpates : Zone piénine des Klippes polonaises : L. HORWITZ 1937 p. 243.

Hongrie méridionales : Chaîne de Mecsek : J. BÖCKH 1881 p. 35, E. VADASZ 1913 p. 385, 1935 p. 56, 57.

Caucase : Daghestan, Kuban, Transcaucasie : H. ABICH 1851 p. 41, M. NEUMAYR & V. UHLIG 1892 p. 39, K. REDLICH 1894 p. 78, C. RENZ 1904 et 1913, A. ZATWORNISKY 1914 p. 541, J. KAKHADZE 1937 p. 131, 1943 p. 274, N. V. BEZNOV 1956 p. 110, 1958 p. 103, 1958a p. 116, V. V. DRUSHCHIC 1958 p. 59.

#### Extension stratigraphique

Sa présence est certaine depuis le Bajocien moyen (zone à Humphriesianum) jusqu'au Bathonien inférieur (zone à Zigzag). Il est possible qu'elle se trouve aussi dans le Bajocien inférieur (zone à Sowerbyi, mais pas au-dessous : L. HORWITZ 1932 p. 7, 1937 p. 243), mais je n'ai pu le vérifier.

#### Formes des Préalpes médianes :

gis. ? (Chaîne des Verreaux) 1 ex. coll. E. GAGNEBIN, Fribourg;

gis. 26. 1 ex. Coll. VON DER WEID W. 95, Fribourg.

gis. 27. 1 ex. Musée de Lausanne;

gis. 32. 1 ex. coll. C. MAUVE, Zürich.

gis. 38. 1 ex. Musée de Lausanne (Pl. 3 fig. 7), 1 ex. coll. L. PUGIN P. 664, Fribourg.

gis. 44. 1 ex. coll. M. CHATTON 105, Fribourg;

gis. 54. 1 ex. coll. V. GILLIÉRON D. 169, Bâle. 3 ex. coll. L. HORWITZ, Lausanne (fig. 8b dans le texte).

gis. 56. 1 ex. coll. L. HORWITZ, Lausanne,

gis. 57, 1 ex. id.;

gis. 58, 1 ex. id.

gis. 61, 1 ex. id.

gis. 61a, 1 ex. id.

gis. 73?. 2 ex. coll. OOSTER 436/54, Genève (Langeneckgrat).

gis. 76. 1 ex. coll. C. BURCKARDT, Bâle.

Espèce abondante (25 exemplaires examinés) en général déformée ce qui, ici, ne nuit pas à sa détermination.

#### ***Eurystomiceras cf. polyhelictum* (J. BÖCKH)**

Planche 2, figures 4,5.

1850 *Crioceras meyrati* F. J. PICTET p. 186

1860a *Ancyloceras* (*Crioceras meyrati* PICTET 1850) W. A. OOSTER p. 13 pl. 31/2-6

Ces formes, découvertes par E. MEYRAT en 1850 dans des gisements situés au N de la chaîne du Stockhorn, n'ont jamais été retrouvées ailleurs. Ce sont des tours externes d'ammonites qui ont tout à fait l'aspect des coquilles enroulées selon la spirale logarithmique. Cependant il est bien exact que nous ne pouvons ni reconnaître, ni soupçonner l'existence des tours internes. Le tour visible est muni de constriction identiques à celles de *E. polyhelictum*. R. POTONIÉ lui-même (1929 p. 255) n'a pu les

rattacher à aucune forme connue d'ammonites déroulées et pense qu'elles sont indéterminables à cause de leur conservation déficiente. J'ai sous les yeux les mêmes exemplaires que OOSTER a examiné et il n'en a jamais été découvert de nouveaux. Tout en conservant un certain doute sur leur attribution, je ne peux que les rapprocher de *E. polyhelictum* avec lequel ils présentent le plus de similitude.

gis. 72. 1 ex. coll. OOSTER (MEYRAT) Berne, figuré par OOSTER pl. 31/4: l'aspect sinueux de la constriction est dû à l'écrasement latéral de l'ammonite.

gis. 73. 3 ex. coll. OOSTER (MEYRAT) Berne; 1 ex. n° 4029; 1 ex. Pl. 2/4 figuré par OOSTER pl. 31/2: constriction larges et profondes suivies d'un bourrelet peu prononcé. 1 ex. figuré par OOSTER pl. 31/3: vue ventrale d'un exemplaire complètement écrasé.

gis. 76. 2 ex. coll. OOSTER (MEYRAT) Berne dont l'un (Pl. 2/5) a été figuré par OOSTER pl. 31/5, 6. La constriction relativement profonde est suivie d'un bourrelet (collerette) bien prononcé; la reconstitution de la partie ventrale donnée par OOSTER (pl. 31/6) est inexacte: la constriction passe rectilignement sur le côté externe, elle est suivie et non précédée du bourrelet qui ne présente pas les sinuosités dessinées par cet auteur. Ce qui ressemble à un bourrelet précédant la constriction sur notre figure (pl. 2/5) n'est qu'une brisure du test.

### Genre *Nannolytoceras* S. BUCKMAN, 1905

= *Polystomiceras*, L. F. SPATH, 1924, p. 5.

Espèce-type: par désignation originale, *Ammonites pygmaeus* A. D'ORBIGNY 1846 p. 391, pl. 129/12, 13.

N.B. Ci-dessous, le nombre des constriction est indiqué par tour.

#### I. Section ovale élevée

- A. 0 ou 1 constriction subradiale . . . . . *N. subovale* BUCKMAN<sup>14</sup>)  
 B. en général 3 constriction sinueuses  
 1. pas de collerettes visibles . . . . . *N. pygmaeum* (D'ORBIGNY) p. 46  
 2. collerette intercalée dans les constriction des tours  
    âgés depuis le tiers interne des flancs. . . . . *N. tripartitum* (RASPAIL) p. 48  
 3. collerette précédant les constriction et s'étendant  
    sur toute leur longueur . . . . . *N. ilanense* (STREMOUKHOFF)<sup>15</sup>)

#### II. Section quadratique arrondie: H = E

Environ 3 constriction en arc concave adoralement sur les flancs, précédées d'une faible collerette large et basse et s'étendant sur toute la constriction mais plus prononcée sur le côté ventral . . . . . *N. tripartitifforme* (GEMMELLARO)<sup>16</sup>)

#### III. Section subrectangulaire arrondie: H > E

1. 3 constriction prorsiradiales profondes, suivies d'une collerette, le tout étant rectiligne sur le ventre . . . . . *N. stremooukhofi* (PCHELINCEV)<sup>17</sup>)  
 2. 4-5 constriction sinueuses profondes et larges, s'évasant vers le bord siphonal, suivies d'une collerette, le tout étant concave adoralement sur le ventre . . . . . *N. okribense* (KAKHADZE)<sup>18</sup>)  
 3. 6 constriction proverses sur les flancs, rétroverses sur le ventre, suivies d'une collerette . . . . . *N. devium* n. sp., p. 54

<sup>14</sup>) S. BUCKMAN 1922, T. A. IV. pl. CCCXXIV AB.

<sup>15</sup>) D. STREMOUKHOFF 1923 p. 271 fig. 1, pl. IV/1, 2 (*Lytoceras*).

<sup>16</sup>) G. GEMMELLARO 1877 p. 135 pl. XIX/9 (*Lytoceras*).

<sup>17</sup>) V. F. PCHELINCEV 1927 p. 58 pl. I/24 (*Lytoceras*).

<sup>18</sup>) J. KAKHADZE 1937 p. 79, 132, 169, pl. III/3, 3a (*Lytoceras polyhelictum* var. *okribense* var. nov.).

**Nannolytoceras pygmaeum** (A. D'ORBIGNY, 1846)

## Synonymie

- 1846 *Ammonites pygmaeus* A. D'ORBIGNY p. 391, pl. 129/12, 13  
 1850 *Ammonites pygmaeus* A. D'ORBIGNY p. 262, n° 26  
 1875 *Lytocheras pygmaeum* M. NEUMAYR p. 893  
 non 1881 *Perisphinctes pygmaeum* S. BUCKMAN p. 602  
 1891 *Lytocheras pygmaeum* E. HAUG p. 65, 71, 74  
 1903 *Lytocheras pygmaeum* P. LORY p. 461  
 1905 *Lytocheras pygmaeum* P. LORY p. 147  
 1905 *Nannolytoceras pygmaeum* S. BUCKMAN p. 151  
 1907 *Lytocheras pygmaeum* G. DAL PIAZ p. 123  
 1912 *Lytocheras* aff. *pygmeum* F. ROMAN & M. GENNEVAUX p. 94  
 1916 *Lytocheras* cf. *pygmaeum* ARN. HEIM p. 540  
 non 1921 *Lytocheras pygmaeum* C. MAUVE p. 403, 404  
 1921 *Lytocheras* cf. *pygmeum* F. ROMAN p. 146  
 1922 *Nannolytoceras pygmaeum* S. BUCKMAN pl. 323/1-3  
 1927 *Lytocheras* cf. *pygmaeum* F. DAGUIN p. 205  
 1927 *Lytocheras pygmeum* ? F. ROMAN & C. PÉTOURAUD p. 18, pl. II/14  
 1928 *Lytocheras* cf. *pygmeus* J. TERCIER p. 45  
 1931 *Nannolytoceras pygmaeum* A. ERNI p. 166  
 1932 *Lytocheras pygmeus* G. MAUGERI-PATANÈ p. 147  
 1933 *Lytocheras pygmeum* F. ROMAN p. 62, pl. II/3, 3a  
 1935 *Lytocheras pygmaeum* W. BIRCHER p. 133  
 1938 *Nannolytoceras pygmaeum* F. ROMAN p. 41  
 1947 *Lytocheras pygmaeum* P. BONNET p. 86, 88, 92  
 1952 *Nannolytoceras pygmeum* G. LUCAS p. 62  
 1956 *Nannolytoceras pygmaeum* W. J. ARKELL p. 277  
 1957 *Nannolytoceras pygmaeum* W. J. ARKELL p. L 199, fig. 228/1b, c (non 228/1a, 2a-c)  
 1958a *Nannolytoceras pygmaeum* N. V. BEZNOV p. 117  
 1958 *Nannolytoceras pygmaeum* N. V. BEZNOV p. 103  
 1958 *Nannolytoceras pygmaeum* V. V. DRUSHCHIC p. 58  
 1959a *Nannolytoceras pygmaeum* L. PUGIN

Holotypus : Exemplaire original d'A. D'ORBIGNY 1846 pl. 129/12, 13 (non retrouvé), gravure reproduite par W. J. ARKELL (1957, p. L199 fig. 228/1b, c.<sup>19</sup>), de l'Oolite inférieure de Bayeux (Calvados). Le type n'ayant pas été retrouvé dans la collection de D'ORBIGNY à Paris, ni dans celle de DESLONGCHAMPS à Caen qui l'a recueilli, la désignation d'un néotype s'est avérée nécessaire (voir L. PUGIN 1959a).

Neotypus : J'ai choisi un exemplaire de la collection L. BOUTILLIER n° B. JivB50, déposé au Laboratoire de Géologie et de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Caen (Calvados).

Locus typicus : Sully (Calvados), France.

Stratum typicum : Oolithe ferrugineuse : «Conglomérat de Bayeux» (L. BRASIL 1895, p. 240: niveau A).

Age : Bajocien moyen : zone à *Stephanoceras humphriesianum*, sous-zone à *Teloceras blagdeni*.

## Mensurations (en mm).

	Dm	H	O	E	h	o	e
*Néotype, B. JivB 50	24,8	6,9	13	5,6	0,278	0,524	0,226
*Paratype, B. JivB 51	17,5	4,6	9	4,3	0,263	0,514	0,246
*Topotype I, B. JivB 52	16,5	4,4	9	3,9	0,267	0,545	0,236

<sup>19</sup>) Une certaine confusion s'est introduite dans la figure 228 d'ARKELL, la numérotation ne correspondant pas au texte. Il faut l'interpréter ainsi :

228/1bc = *Nannolytoceras pygmaeum* (D'ORBIGNY) : Holotype.

228/2c = *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL) : D'ORBIGNY 1848, pl. 197/3.

228/1a, 2ab = *Audaxlytoceras audax* (MENECHINI) : Holotype.

*Topotype II, B. JivB 53	15,7	4,2	8,8	3,7	0,268	0,560	0,236
D'ORBIGNY 1846 p. 391 (Holotype)	24	—	—	—	0,26	0,49	0,20
*pl. 129/12, 13	23,7	7,2	11,8	5,5	0,30	0,50	0,23
BUCKMAN 1922 pl. 323	19	—	—	—	0,25	0,52	0,23
id.	26	—	—	—	0,26	0,53	?0,23
*ROMAN & PÉTOURAUD 1927 pl. II/14	14,1	4,2	6,6	—	0,30	0,47	—
*ROMAN 1933 pl. II/3, 3a	21,2	7	9,7	?5	0,33	0,46	?0,24
BIRCHER 1935 p. 133	16	4	7,5	3,8	0,25	0,47	0,24

Diagnose : Petites coquilles discoïdales, comprimées, à enroulement évolutive, aux tours se recouvrant faiblement. La plus grande connue ne dépasse pas 26 mm de diamètre. Elle est probablement incomplète car l'habitable est inconnu. La section est ovale élevée, aplatie sur le ventre, assez aplatie sur les flancs avec un maximum d'épaisseur vers leur tiers interne, légèrement concave sur le dos. La chute des tours vers l'ombilic est assez douce. Les mensurations se rapprochent beaucoup de celles de *N. tripartitum* (RASPAIL).

La coquille est lisse, avec des stries de croissance peu apparentes, sinueuses, au tracé semblable à celui des constrictiones. Celles-ci sont mal visibles sur le test; peu profondes sur le test et sur le moule interne, elles ont sur les flancs un tracé légèrement sinueux avec une profondeur un peu plus forte du côté ombilical des flancs. Invisibles sur le ventre de la coquille, elles forment sur le moule un faible arc concave adoralement. Elles sont proverses sur les 2/3 des flancs, puis forment un faible genou et sont rétroverses sur le tiers externe des flancs. Leur nombre varie de une à trois par tour.

La suture est proche de celle de *N. tripartitum*, avec des éléments assez massifs à découpures secondaires relativement peu profondes. D'après l'aspect de la section du néotype, la formule lobaire est: E L U<sub>2</sub> U<sub>1</sub> I. Sont connus jusqu'à présent les éléments E S<sub>1</sub> L S<sub>2</sub>: E. profond et relativement large avec une sellette médiane pointue, assez haute et étroite; L. bifide, large, relativement peu découpé, tendant à la symétrie, aussi profond que E.; les selles S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> sont bipartites avec des terminaisons mousses arrondies.

#### Formes douteuses ou à écarter

Le *Perisphinctes pygmaeum* de S. BUCKMAN (1881 p. 602) provenant de la zone à *Humphriesianum* du Dorset a servi, à cet auteur, de type de *Nannolytoceras subovale* (S. BUCKMAN 1922 pl. 324 A).

Quant aux formes des Préalpes citées par C. MAUVE (1921 p. 403, 404) et que j'ai pu contrôler, celle provenant de Moléson à Baron (gisement 32) est un *Eurystomiceras polyhelictum* (BÖCKH) et l'autre, provenant de l'Areynaz (3 km WSW de Gruyères: sous-zone à *Laeviuscula*) est un *Megalytoceras* cf. *rubescens* (DUMORTIER).

Remarque : On a voulu faire de cette espèce la forme jeune de *N. tripartitum* (W. KILIAN 1888 p. 79). Cependant cette dernière espèce n'a jamais été signalée aussi loin dans le Bassin de Paris et en Angleterre. De plus le type de constrictiones beaucoup plus prononcé de *N. tripartitum* exclut la réunion de ces deux espèces.

#### Répartition géographique

Alpes françaises : Chaînes subalpines : A. D'ORBIGNY 1850 p. 262 (Chaudon), E. HAUG 1891 p. 65, 71, 74 (Marcoux, Beaumont, Lara), P. LORY 1903 p. 461, 1905 p. 147 (Poligny, Mandaty), L. PUGIN (Bas-Auran, W. de Barrême).

Alpes suisses : Nappes helvétiques : ARN. HEIM 1916 p. 540, W. BIRCHER 1935 p. 133 (Berschnebach, St. Gall: nappe de l'Axen). Nappes ultrahelvétiques : J. TERCIER 1928 p. 45 (Hohberg: Préalpes externes).

Alpes italiennes: G. DAL PIAZ 1907 p. 123 (Monsampiano: z. à Sauzei?)

Sicile: G. MAUGERI-PATANÈ 1932 p. 147 (M. Ucina).

Bassin du Rhône: F. ROMAN 1921 p. 146, & M. GENNEVAUX 1912 p. 94, & C. PÉTOURAUD 1927 p. 18 (Pic Saint-Loup, Crussol, Mont d'Or lyonnais).

Bassin de Paris: A. D'ORBIGNY 1840 p. 391, 1850 p. 262 (Bayeux).

Angleterre: S. BUCKMAN 1922 pl. 323 (Louse Hill, Dorset).

Transcaucasie méridionale: P. BONNET 1947 p. 86, 88, 92 (Chaînes de l'Araxe moyen).

Perse: A. ERNI 1931 p. 166 (Elbourz).

Afrique septentrionale: NW Maroc: F. DAGUIN 1927 p. 205 (Djebel Zalahr). NW. Algérie: F. ROMAN 1933 p. 62, W. J. ARKELL 1956 p. 277 (Djebel es Sekika, Beni Bahdel); G. LUCAS 1952 p. 62 (Beni Bahdel).

Malgré le peu d'auteurs qui la citent, cette espèce à une large répartition géographique. Peut-être a-t-elle passé à bien d'autres endroits inaperçue à cause de sa petite taille.

#### Extension stratigraphique

*Nannolytoceras pygmaeum* (D'ORBIGNY) apparaît dans le Bajocien moyen (zone à *Humphriesianum*) et se retrouve jusque dans le Bathonien inférieur (zone à *Zigzag*). Il peut être particulièrement fréquent dans le Bajocien supérieur et le Bathonien inférieur. E. HAUG seul (1891, p. 65) le cite dans la zone à *Concavum* de Marcoux (NE de Digne: Basses-Alpes). C'est d'ailleurs le seul fossile signalé par lui comme provenant de cette zone dans ce gisement. Il n'y aurait rien d'étonnant qu'il provienne d'un niveau plus élevé, d'autant plus qu'il n'a pas été récolté par HAUG lui-même mais qu'il provient de la collection GARNIER.

#### Formes des Préalpes médianes

Peu fréquentes, les formes rattachées à *N. pygmaeum* sont en général très mal conservées de sorte qu'il subsiste toujours une certaine incertitude sur leur détermination. Un exemplaire présente une section subquadratique, les autres paraissent plutôt ovales:

gis. 55. 4 ex. (*Lyt. polyhelicum*) coll. HORWITZ, Lausanne;

gis. 57. 3 ex. coll. HORWITZ, Lausanne;

gis. 62a. 3 ex. (*Am. tripartitus*) coll. V. GILLIÉRON, Bâle.

### ***Nannolytoceras tripartitum* (F. V. RASPAIL, 1831)**

Planche 3, figures 1-6; figures 9 et 10 dans le texte

#### Synonymie:

- 1830 non nommée F. V. RASPAIL pl. 11/5 (non 12/7)
- non 1831 non nommée F. V. RASPAIL pl. 2/21, 24
- 1831 a *Ammonites tripartitus* F. V. RASPAIL p. 120 (*pars*), pl. 15/5
- 1841 *Ammonites tripartitus* A. D'ORBIGNY p. 154 pl. 49/3
- 1842 *Ammonites tripartitus* F. V. RASPAIL p. 36 (*pars*), pl. 15/5, non p. 52 pl. II/21, 24  
*Ammonites eugenio-tripartitus* p. 51 (*pars*), (pl. XI/5, non pl. XII/7)
- 1848 *Ammonites tripartitus* A. D'ORBIGNY p. 496 pl. 197/1-4
- 1849 *Ammonites polystoma* F. A. QUENSTEDT p. 270, 368, pl. 20/8 a, b
- 1850 *Ammonites tripartitus* A. D'ORBIGNY p. 331 n° 46
- 1850 *Ammonites tripartitus* F. J. PICTET p. 185
- 1851 *Ammonites* cf. *quadrisulcatus* E. COLOMB p. 108
- 1852 *Ammonites tripartitus* A. GRAS p. 11 n° 13
- 1852 *Ammonites polystoma* F. v. HAUER p. 185
- 1853 *Ammonites tripartitus* B. STUDER p. 45, 52
- 1854 a *Ammonites tripartitus* F. v. HAUER p. 766
- 1854 *Ammonites tripartitus* E. RENEVIER p. 138

- 1857 *Ammonites tripartitus* C. BRUNNER p. 47  
 1860 *Ammonites tripartitus* W. A. OOSTER p. 66 (*pars*) pl. 17/1-3  
 1866 *Ammonites tripartitus* F. V. RASPAIL p. 32 (*pars*), pl. I/5, VII/5 (non pl. II/7, IV/21, 24, VIII/XIII = 7)  
 1867a *Ammonites tripartitus* A. FAVRE p. 83, 117  
 1867b *Ammonites tripartitus* A. FAVRE p. 468  
 1868 *Ammonites tripartitus* E. W. BENECKE p. 175  
 1868 *Ammonites tripartitus* K. ZITTEL p. 601  
 1870 *Ammonites tripartitus* E. FAVRE p. 29, 30  
 1871 *Ammonites tripartitus* F. TOULA p. 447  
 1872 *Ammonites tripartitus* E. DUMORTIER p. 149  
 1872 *Ammonites tripartitus* C. MOESCH p. 8  
 1873 *Ammonites tripartitus* V. GILLIÉRON p. 211  
 1875 *Lytoceras tripartitum* M. NEUMAYR p. 893  
 1880 *Ammonites tripartitus* L. COLLOT p. 29  
 1881 *Lytoceras tripartitum* J. BÖCKH p. 37  
 1881 *Ammonites (Lytoceras) tripartitum* C. MOESCH p. 279  
 1884 *Ammonites tripartitus* H. SCHARDT p. 90  
 1885 *Lytoceras tripartitum* V. GILLIÉRON p. 138, 139  
 1885 *Ammonites polystoma* F. A. QUENSTEDT p. 559  
 1886 *Ammonites tripartitus* F. J. KAUFMANN p. 43  
 1887 *Ammonites tripartitus* E. FAVRE & H. SCHARDT p. 84, 89, 90, 92, 304, 307, 309, 331, 334, 347, 349, 363, 468  
 1887 *Ammonites tripartitus* E. GORET p. 547  
 1888 *Lytoceras tripartitum* W. KILIAN p. 78  
 1890 *Lytoceras tripartitum* E. RENEVIER p. 186  
 1891 *Lytoceras tripartitum* E. HAUG p. 79, 787  
 1891 *Ammonites tripartitus* L. ROLLIER p. 72, 73  
 1892 *Lytoceras cf. tripartitum* E. BÖSE & H. FINKELSTEIN p. 282  
 1893 *Ammonites (Lytoceras) tripartitum* C. MOESCH p. 31  
 1894 *Lytoceras tripartitum* G. SAYN p. 5  
 1896 *Lytoceras tripartitum* L. BERTRAND p. 74, 75  
 1897 *Lytoceras tripartitum* F. ROMAN p. 47  
 1898 *Lytoceras tripartitum* E. v. HOCHSTETTER p. 143  
 1898 *Lytoceras tripartitum* J. REPÉLIN p. 520, 521  
 1900 *Lytoceras tripartitum* T. LORENZ p. 6, 7  
 1903 *Lytoceras tripartitum* P. LORY p. 461  
 1905a *Lytoceras tripartitum* J. SIMIONESCU p. 213  
 non 1905 *Lytoceras tripartitum* J. SIMIONESCU p. 13 fig. 9, pl. II/4  
 non 1906 *Lytoceras tripartitum* J. SIMIONESCU p. 244 fig. 9, pl. II/4  
 1906 *Lytoceras tripartitum* F. JACCARD p. 14  
 1907 *Lytoceras tripartitum* G. DAL PIAZ p. 127, 134  
 1907 *Lytoceras tripartitum* G. ROESSINGER p. 35  
 1908 *Lytoceras tripartitum* J. OPPENHEIMER p. 489, 490  
 1909 *Lytoceras tripartitum* W. KILIAN p. 278, 281, 282  
 non 1911 *Lytoceras tripartitum* G. FLAMAND p. 917, pl. VII/2  
 1912 *Lytoceras tripartitum* W. KILIAN & J. RÉVIL p. 165, 206  
 1913 *Lytoceras tripartitum* A. CHAIX p. 533  
 1913 *Lytoceras polystoma* C. RENZ p. 653, 662  
 1913 *Lytoceras tripartitum* E. VADASZ p. 385  
 1915 *Lytoceras tripartitum* L. v. LOCZY p. 481  
 1916 *Lytoceras tripartitum* D. TRÜMPY p. 75  
 1918 *Lytoceras tripartitum* G. HENNY p. 24  
 1918 *Lytoceras tripartitum* A. JEANNET p. 479  
 1920 *Lytoceras tripartitum* P. CHRIST p. 37, 38  
 1920 *Protetragonites tripartitum* F. GOMEZ-LLUCEA p. 1160  
 1920 *Lytoceras tripartitum* ARN. HEIM p. 438  
 1920 *Lytoceras cf. tripartitum* J. SAVORNIN p. 152  
 1920 *Protetragonites cf. tripartitus* L. F. SPATH p. 355, pl. V/6a-c  
 1921 *Lytoceras tripartitum* L. COLLET & E. PARÉJAS p. 78  
 1921 *Lytoceras tripartitum* C. MAUVE p. 405-7, 411, 425  
 1921 *Lytoceras tripartitum* F. ROMAN p. 149, pl. VII/1

- 1922 *Lytoceras (Protetragonites) tripartitum* P. FALLOT p. 82, 85, 102  
 1922 *Lytoceras tripartitum* E. PARÉJAS p. 380  
 1922 *Lytoceras tripartitum* F. TRAUTH p. 183, 194, 212, 221  
 1923 *Lytoceras tripartitum* O. BÜCHI p. 15  
 1923 *Lytoceras tripartitum* F. TRAUTH p. 226 pl. II/6  
 1923 *Lytoceras tripartitum* L. VONDERSCHMITT p. 23, 24  
 1924 *Lytoceras tripartitum* E. GAGNEBIN p. 61  
 1924 *Lytoceras tripartitum* T. VERPLOEGH CHASSÉ p. 8  
 1924 *Lytoceras tripartitum* W. WENGEN p. 27, 28  
 1925 *Lytoceras tripartitum* H. KNECHT p. 309  
 1926 *Lytoceras tripartitum* R. MÄRKY p. 16  
 1926 *Lytoceras tripartitum* C. REVERTERA p. 32, 41  
 1926 *Lytoceras tripartitum* J. SCHUMACHER p. 50 (*pars*), non p. 40  
 1927 *Lytoceras tripartitum* F. ROMAN & C. PÉTOURAUD p. 18  
 1927 *Polystomiceras tripartitum* L. F. SPATH p. 66  
 1928 *Lytoceras tripartitum* F. ROMAN & G. SAYN p. 52 pl. V/8, non p. 144 (cf.)  
 1928 *Lytoceras tripartitum* J. TERCIER p. 45  
 1929 *Lytoceras tripartitum* P. DE BRUN p. 67  
 1929 *Lytoceras tripartitum* A. LANQUINE p. 316  
 non 1930 *Lytoceras aff. tripartitum* G. SAYN p. 222  
 1930 *Lytoceras tripartitum* F. TRAUTH p. 68  
 1931 *Lytoceras tripartitum* L. COLLET & E. PARÉJAS p. 9  
 1933 *Protetragonites tripartitum* P. FALLOT p. 69  
 1935 *Protetragonites tripartitum* M. BLUMENTHAL & P. FALLOT p. 17  
 1935 *Lytoceras tripartitum* P. DE BRUN p. 27  
 1935 *Lytoceras tripartitum* F. ROMAN p. 21, 30  
 1935 *Polystomiceras tripartitum* E. VADASZ p. 58, 59  
 1938 *Lytoceras tripartitum* H. PARENT & J. GERMAIN p. 640  
 1938 *Nannolytoceras tripartitum* F. ROMAN p. 41 pl. IV/36  
 1939 *Lytoceras tripartitum* L. HORWITZ p. 359, 370  
 1940 *Lytoceras* cfr. *tripartitum* S. VENZO p. 21  
 1942 *Lytoceras tripartitum* G. LUCAS p. 281, 327  
 1944 *Lytoceras tripartitum* H. LOSER p. 58, 59  
 1945 *Lytoceras tripartitum* C. SCHWARTZ CHENEVART p. 80, 81  
 1945a *Lytocères tripartitum* C. SCHWARTZ CHENEVART p. 514  
 1947 *Lytoceras tripartitum* P. BONNET p. 87, 90, 92  
 1947 *Lytoceras tripartitum* M. CHATTON p. 53, 54, 59, 62-4  
 1949 *Lytoceras tripartitum* L. MORNOD p. 80, 82  
 1952 *Nannolytoceras tripartitum* E. BASSE p. 604, pl. II/1, 1a  
 1952 *Nannolytoceras tripartitum* G. FAVRE p. 70-2  
 1952 *Polystomiceras tripartitum* L. PUGIN p. 262, 264  
 1952 *Nannolytoceras tripartitum* J. SPOORENBERG p. 52  
 1953 *Nannolytoceras tripartitum* D. ANDRUSOV p. 38, 53  
 1953 *Lytoceras tripartitum* R. MOUTERDE p. 431  
 ? 1955 *Nannolytoceras tripartitum* M. DURAND DELGA p. 228  
 1955 *Protetragonites tripartitum* A. FAURE-MURET p. 240-1  
 1955 *Nannolytoceras tripartitum* J. ZNOSKO p. 16, 35, pl. II/1, 3, 5  
 1957 *Nannolytoceras tripartitum* M. COLLIGNON p. 540  
 1957 *Lytoceras tripartitum* G. CORROY p. 11  
 1957 *Nannolytoceras pygmaeum* W. J. ARKELL p. L199, fig. 288/2c  
 1958 *Nannolytoceras polystoma* N. V. BEZNOV p. 104  
 non *Nannolytoceras aff. tripartitum* p. 104, fig. 40, pl. XXXIV/1  
 ? *Nannolytoceras azerbajdzhanensis* p. 109, fig. 44, pl. XXXIV/5  
 non 1958 *Nannolytoceras* cf. *tripartitum* H. A. CHRIST p. 396  
 1958 *Polystomiceras tripartitum* V. V. DRUSHCHIC p. 58 pl. XXI/7a, b  
 1959b *Nannolytoceras tripartitum* L. PUGIN

Holotypus: Exemplaire original de F. V. RASPAIL 1830 pl. 11/5 (non retrouvé) reproduit en 1866 pl. I/5. Suture 1842 pl. 15/5 reproduite en 1866 pl. VII/5. Espèce nommée par l'auteur en 1831 a (p. 120). «Echantillon marneux du Lias que nous avait adressé, en 1829, M. BANON, pharmacien en

chef de la marine à Toulon: Basses-Alpes de Provence». Il est impossible de tenir compte de la diagnose de RASPAIL, cet auteur incluant dans son espèce les *Am. giganteus* Sow., *davoei* Sow., *annulatus* Sow., etc. Les reproductions qu'il donne de son espèce ne sont pas très précises surtout en ce qui concerne le dessin des constrictions et de la suture. En outre sa collection reste introuvable malgré les recherches effectuées à Paris. Il en résulte que la désignation d'un néotype s'avère nécessaire (voir L. PUGIN 1959 b).

Neotypus: J'ai choisi l'exemplaire original d'A. D'ORBIGNY 1848 pl. 197/1, 2, 4, gravure reproduite par F. ROMAN 1938 p. 46 fig. 36 et pl. IV/36 (réduite aux 2/3), par E. BASSE 1952 pl. II/1, 1a (réduite aux 2/3) et par V. V. DRUSHCHIC 1958 pl. XXI/7a, b (réduite aux 5/7). Cette figure, malgré quelques imperfections mineures, donne une bonne notion de l'espèce. J'ai d'ailleurs reproduit photographiquement l'exemplaire qui a servi à la dessiner (1959 b). La suture de D'ORBIGNY 1841 pl. 49/3 a été dessinée d'après l'exemplaire original de l'*Am. tripartitus* et non pas d'après l'*Am. quadrisulcatus*. Il est d'ailleurs l'usage parmi les paléontologues de se référer à la figure de D'ORBIGNY et non à celle de RASPAIL.

Locus typicus: La Palud (3 km NW de Castellane: Basses-Alpes), France.

Stratum typicum: Marno-calcaires à *Cancellophycus* médio-jurassiques des chaînes subalpines.

Age: «Callovien» d'après D'ORBIGNY; en réalité, Bathonien inférieur (zone à Zigzag) ou Bajocien sommital (zone à Parkinsoni).

Le néotype est déposé au Muséum d'Histoire naturelle à Paris: coll. A. D'ORBIGNY n° 3191a, «Callovien», La Palud.

#### Mensurations (en mm)

	Dm	H	O	E	h	o	e
*Néotype	72,5	17,3	40	15,5	0,24	0,55	0,21
*RASPAIL 1830 pl. 11/5	62,7	18,3	31,4	14,1	0,29	0,50	0,22
D'ORBIGNY 1848 p. 496	75	—	—	—	0,25	0,54	0,22
*QUENSTEDT 1849 pl. 20/8	52	14	28	8,5	0,27	0,54	0,16
*OOSTER 1860 pl. 17/1, 2	62	15,6	35,4	11,5	0,25	0,57	0,19
*pl. 17/3 (d'après l'original)	66	16,5	37,5	11,7	0,25	0,56	0,18
*ROMAN 1921 pl. VII/1	32,8	9,2	16,2	—	0,28	0,50	—
TRAUTH 1923 p. 226	70	21	—	19	0,30	—	0,27
*ROMAN & SAYN 1928 pl. V/8	35	10,5	16,8	—	0,30	—	0,48
DE BRUN 1935 p. 27	24	8	10	7	0,33	0,42	0,29
*Bas-Auran/Barrême (B.-Alpes):							
Coll. PUGIN P. 618	58,7	14	32,8	11,2	0,24	0,56	0,19
P. 617	51	11,6	30,2	8	0,23	0,59	0,16
P. 620	46,9	12,6	23,7	8,2	0,27	0,51	0,17
P. 637	42	11,7	22	8,5	0,28	0,52	0,20

Diagnose: Coquilles de dimensions moyennes, évolutives, comprimées, au test mince, à flancs passablement aplatis surtout chez les tours jeunes, avec parfois une tendance à se bomber chez l'adulte. Le côté siphonal arrondi passe sur les flancs sans former d'angle marqué. Le diamètre de l'espèce a environ 60 mm en moyenne, mais il ne dépasse pas 90 mm chez les exemplaires rencontrés. Je n'ai jamais observé d'exemplaires de 200 mm tels que le signale OOSTER dans la région du Stockhorn. La section est ovale élevée, légèrement aplatie sur les flancs dont la chute vers l'ombilic, quoique assez brusque, est arrondie. Le recouvrement des tours est faible et marqué par une concavité de leur côté dorsal.

L'habitable occupe entre la moitié et les 3/4 du dernier tour et se termine par un péristome à flancs obliques – parfois précédé d'une constriction profonde – muni d'un sinus ventral (ceci déduit

de l'aspect des constrictions). L'habitacle apparaît fréquemment vers 55 mm de dm, bien que j'aie observé des individus qui possédaient déjà l'habitacle vers 48 mm et d'autres qui ne le possédaient pas encore à 80 mm de dm.

L'ombilic est large et représente en moyenne plus de la moitié du diamètre (voir courbe de o, fig. 10 dans le texte). La hauteur du dernier tour se tient dans des limites très étroites ( $h = 0,22-0,30$ ) et est égale à environ  $1/4$  du diamètre (voir courbe de h). Quant à l'épaisseur du dernier tour, sa valeur moyenne représente environ  $1/5$  du diamètre (voir courbe de e). Il faut relever que presque tous les exemplaires présentent des déformations pélomorphiques qui se portent surtout sur un aplatissement latéral.

Lorsque le test est présent, il porte sur toute sa surface de fines stries de croissance sinueuses, mais de direction radiale, peu visibles ou visibles seulement sur la dernière partie du dernier tour.

En outre chaque tour porte en moyenne 3 constrictions bien marquées, plus prononcées sur les moules que sur le test. Leur tracé, vu de côté, est sinueux: sur les flancs, du côté ombilical, elles sont profondes et fortement proverses; puis elles se redressent en s'affaiblissant avec une forte tendance à s'incliner en arrière, ceci vers le tiers externe des flancs; devenant moins profondes à leur passage des flancs sur le ventre, elles passent sur celui-ci en formant une concavité adorale; la profondeur de cette concavité varie selon les individus. La répartition et le nombre de ces étranglements est variable et l'on n'observe que très rarement cette répartition symétrique que laisse supposer la figure de D'ORBIGNY (1848 pl. 197/1). Comme le montre le tableau ci-dessous leur nombre varie de 1 à 5 par tour et la variabilité de leur répartition est très grande. A relever que depuis un dm d'environ 50 mm on remarque souvent une concentration de 3 constrictions réparties sur le dernier  $1/2$  tour, alors qu'il n'y en a qu'un ou deux sur l'autre moitié du dernier tour. J'ai remarqué ce caractère environ une douzaine de fois sur l'ensemble des échantillons examinés et leur répartition se présente sous les trois formes suivantes:

dernier demi-tour		avant-dernier demi-tour	=	dernier tour	nombre d'exemplaire
3	+	0	=	3	2
3	+	1	=	4	7
3	+	2	=	5	3

F. TRAUTH (1923 pl. II/6) figure un exemplaire présentant 3 constrictions sur le dernier tiers du tour.

Dans les tours âgés, ces constrictions peuvent être en outre particulièrement larges et présenter parfois un petit repli ou un bourrelet intercalaire naissant vers le tiers interne des flancs et divisant la constriction en deux parties inégales, l'antérieure étroite, la postérieure large (W. OOSTER 1860, pl. 17/1); dans la partie externe des flancs, le sillon antérieur peut prendre parfois une direction parallèle à l'enroulement et s'avancer assez loin en avant (F. TRAUTH 1923 pl. II/6). Parfois ce bourrelet n'apparaît que sur le tiers externe des flancs: il prend alors une allure radiale et s'efface sur le côté ventral. Il peut être assez fortement proéminent particulièrement à la limite des flancs et du ventre (pl. 3/1b). En outre, la section des tours âgés peut prendre très rarement un aspect subcirculaire (pl. 3/4c). L'ornementation peut être aussi plus prononcée: les stries de croissance se réunissent parfois en faisceaux ayant une direction convexe adoralement (pl. 3/5); ceux-ci ne sont parfois visibles que sur les parties externe ou interne du tour et sont effacés sur les flancs.

Enfin chez les tours jeunes, les constrictions se caractérisent par leur forte obliquité vers l'avant et l'aspect sinueux peut parfois ne plus apparaître. Sauf les exceptions signalées plus haut – cas des

tours âgés par exemple – tous les caractères indiqués et toutes les mesures effectuées s'appliquent à tous les âges des individus compris entre 16 et 90 mm de diamètre. Le caractère des variations est donc le même à tous les âges, ou presque, de cette espèce.

La ligne de suture est caractérisée par des lobes et des selles relativement peu découpés avec des troncs d'aspect massif (fig. 9). Formule lobaire: E L U<sub>2</sub> U<sub>1</sub> I. Lobes bifides, relativement peu découpés tendant à la symétrie; E profond, relativement large avec une sellette médiane pointue, haute et étroite; I plus profond que E avec une sellette médiane basse. Selles à terminaisons mousses arrondies: S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> bipartites à peu près identiquement hautes, S<sub>3</sub> et S<sub>4</sub> monopartites plus petites que les précédentes.

Exemplaires examinés: environ 500.

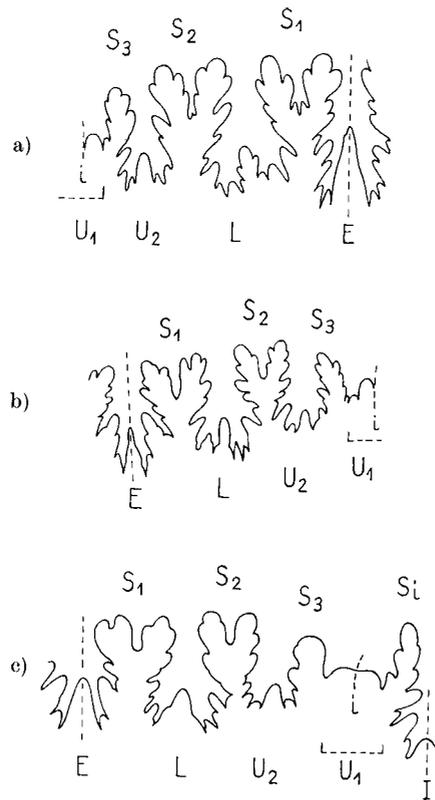


Fig. 9. Lignes de suture de *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL). a) Néotype, d'après D'ORBIGNY 1848, pl. 197/4 (grossie); b) Coll. OOSTER, Berne (Pl. 3/3) au diamètre de 50 mm (grossie 2 ×); c) d'après L. F. SPATH 1920, pl. V/6c (cf. *tripartitum*) (grossie 7,5 ×).

#### Formes douteuses ou à écarter

F.V. RASPAIL désigne sous le nom d'*Am. tripartitus* toutes les espèces connues par lui et présentant des tours cylindriques lisses ou costés. De cette synonymie fantaisiste, il ne reste à retenir que le type de l'espèce figuré pour la première fois en 1830 (pl. 11/5) et la suture d'ailleurs très mal reproduite en 1842 (pl. 15/5).

A. D'ORBIGNY (1848 p. 496) et à sa suite W. OOSTER (1860 p. 60) mettent dans la synonymie de l'*Am. tripartitus*, *Am. quadrisulcatus* D'ORBIGNY (1841 p. 151, pl. 49/1-3), le premier auteur croyant avoir fait une erreur en attribuant cette dernière espèce au Néocomien. Le *Protetragonites quadrisulcatus* dont la figure citée représente l'holotype datant du Valanginien, avec sa section arrondie et ses 4 constrictions légèrement incurvées par tour, doit donc être exclus de la synonymie de *N. tripartitum*.

Le *L. tripartitum* de SIMIONESCU (1905 et 1906 pl. II/4 et fig. 9 dans le texte) provenant du Bathonien inférieur de Bucegi (Alpes de Transylvanie) ne peut se rapporter à cette espèce. La section subrectangulaire élevée et l'allure des constrictions convexes vers l'avant sur les flancs et concaves sur le dos, suivies d'un bourrelet, le rapprochent de *Nannolytoceras okribense* (J. KAKHADZE) (1937 p. 79, 132, pl. III/3, 3a).

Quant à la figure de G. FLAMAND (1911 pl. VIII/2), elle ne semble pas se rapporter à *N. tripartitum* qui ne présente pas de bourrelets sur le test correspondant à des sillons sur le moule. La mauvaise reproduction qu'il en donne ne permet pas de prendre position sur son attribution.

Les *L. tripartitum* douteux, cités par J. SCHUMACHER (1926 p. 40) et provenant du gisement de Pâquier Burnier (gis. 9), ne se rapportent en tout cas pas à cette espèce. Les 3 fragments très mal conservés retrouvés au Musée de Lausanne sont indéterminables.

Il est très regrettable que F. ROMAN et G. SAYN (1928 p. 144) et G. SAYN (1930 p. 222) n'aient pas figuré les *Lytoceras* du gr. *tripartitum* du Callovien et de l'Oxfordien inférieur (zone à Mariae) de la Voulte sur Rhône, les espèces de *Nannolytoceras* n'étant pas connues aussi haut dans l'échelle stratigraphique. Il en est de même d'ailleurs pour les formes de J. SIMIONESCU (1898 p. 411 et 1900 p. 204) présentant des affinités avec *N. tripartitum* et provenant du Callovien de Valea Lupului (S. Carpatés roumaines).

L'espèce citée par M. DURAND DELGA (1955 p. 207) est douteuse vu son état de conservation.

N. V. BEZNOV (1958 p. 105) voudrait écarter les figures de W. A. OOSTER (1860 pl. 17/1-3) de *N. tripartitum* et les rattacher à *N. okribense* (KAKHADZE). Ceci ne peut se faire, l'allure des constrictions étant bien différente. La reproduction que je donne (pl. 3/5) de la figure d'OOSTER (pl. 17/3) lève tout doute à ce sujet. En outre son *N. aff. tripartitum* (p. 104, pl. XXXIV/1) n'a rien affaire avec l'espèce chez laquelle aucun bourrelet ne suit la constriction. Par contre son *N. azerbaijdhanensis* (p. 109 pl. XXXIV/5) montre beaucoup d'analogie avec *N. tripartitum* surtout dans l'aspect des constrictions, la présence d'un bourrelet à l'intérieur des étranglements et la présence d'une languette latérale sur les flancs. Il y a de grandes probabilités pour que cette espèce soit synonyme de *N. tripartitum*.

Le *N. cf. tripartitum*, provenant de l'Oxfordien (?) de Sicile, cité par H. A. CHRIST en 1958, puis figuré en 1960 (p. 64, pl. 2/9) ne peut se rapporter à cette espèce. La petite taille (28 mm), la forme rectangulaire élevée de la section, le tracé des constrictions - suivies d'une collerette - simplement proverses sur les flancs et s'inclinant plus ou moins fortement en arrière sur le côté ventral, leur nombre de 6 par tour sur les deux derniers tours en font une nouvelle espèce que je nomme **Nannolytoceras devium** n. sp. (du latin, *devius* = égaré). (Note ajoutée pendant l'impression)

## Répartition géographique

### Alpes françaises :

Chaînes provençales : F. V. RASPAIL 1842 p. 36, 1866 p. 32 (environs de Toulon), A. D'ORBIGNY 1848 p. 497, 1850 p. 331 (environs d'Aix); E. DUMORTIER 1872 p. 153 (Esparron, Bandol); L. COLLOT 1880 p. 29 (environs d'Aix); L. BERTRAND 1896 p. 74, 75 (N. Alpes maritimes); J. REPÉLIN 1898 p. 520, 521 (La Nerthe, St-Savournin); A. LANQUINE 1929 p. 316 (Bandol, Valaury, Cuges, Auriol, Le Prignon, Saint-Maximin, Chaîne de la Bastide, Moulin de Caramy, Route de Marseille, etc.); H. PARENT et J. GERMAIN 1938 p. 460 (St-Martin-des-Palières); G. CORROY 1957 p. 11 (montagne de Sainte-Victoire).

Chaînes subalpines et couverture sédimentaire des massifs cristallins : A. D'ORBIGNY 1848 p. 497, 1850 p. 331 (La Palud, Les Blaches, Chaudon, Sainte-Marguerite); F. A. QUEN-

STEDT 1849 p. 368, 1885 p. 559 (environs de Barrême); E. DUMORTIER 1872 p. 154 (Digne, Les Blaches); VÉLAIN et HÉBERT in/DUMORTIER 1872 p. 158 (Chabrières, Norante); E. GORET 1887 p. 547 (Enchastraye); W. KILIAN 1888 p. 78 (S. d'Authon, N. des Fabres); E. HAUG 1891 p. 79, 87 (Norante, Chaudon, Digne, Lallée, Costes); P. LORY 1903 p. 461, 1905 p. 150 (Mandat); A. FAURE-MURET 1955 p. 240 (couverture sédimentaire du Massif de l'Argentera-Mercantour); M. COLLIGNON 1957 p. 540 (Anticlinorium de Laragne); L. PUGIN (Bas-Auran, W. de Barrême).

Zone ultradauphinoise: W. KILIAN 1909 p. 278 (Alpe d'Arsine); W. KILIAN et J. RÉVIL 1912 p. 165 (Col Lombard et de Martignare).

Préalpes médianes du Chablais: A. FAVRE 1867b p. 468 (Locum, Mémise); E. FAVRE et H. SCHARDT 1887 p. 468 (Mémise); A. CHAIX 1913 p. 533 (Les Brassés: nombreux gisements); W. KILIAN et J. RÉVIL 1912 p. 206 (St. Gingolph); F. PIGUET, inédit (Aritte, Locum).

#### Alpes suisses:

Nappes helvétiques et couverture sédimentaire des massifs cristallins: W. OOSTER 1860 p. 67, L. ROLLIER 1891 p. 73, C. MOESCH 1893 p. 31, L. COLLET et E. PARÉJAS 1921 p. 78, 1931 p. 9 (Stufistein = Stufensteinalp: couverture sédimentaire du cristallin de Gastern); E. PARÉJAS 1922 p. 380 (Les Preises: couverture sédimentaire du massif des Aiguilles rouges); W. OOSTER 1860 p. 67 (Tannenberg, Unterwald: Nappe du Wildhorn); C. MOESCH 1872 p. 8 (Bommergrat = ?Lämmergrat: Nappe du Wildhorn); T. LORENZ 1900 p. 6, D. TRÜMPY 1916 p. 75 (N. du Fläscherberg: Nappe du Säntis-Drusberg).

Nappes ultrahelvétiques: Préalpes externes: V. GILLIÉRON 1873 p. 211, ARN. HEIM 1920 p. 438, O. BÜCHI 1923 p. 15, L. MORNOD 1949 p. 80, 82 (Pereyre SE de Bulle); J. TERCIER 1928 p. 45 (Hohberg); E. GAGNEBIN 1924 p. 61 (Klippe du Gros-Plané: N. Moléson). Préalpes internes: E. RENEVIER 1890 p. 186 (erratique de Fy sous Gryon: probablement nappe de Bex-Laubhorn).

Nappe des Préalpes médianes: Préalpes vaudoises, fribourgeoises et bernoises: F. J. PICTET 1850 p. 185 (71, 73, 74)<sup>20</sup>; E. COLOMB 1851 p. 108 (20); B. STUDER 1853 p. 45, 52 (66, 73, 74); E. RENEVIER 1854 p. 138 (17, 18, 20, 23); C. Brunner 1857 p. 47 (70, 72-77); W. OOSTER 1860 p. 67 (18, 20, 66, 70-77); K. ZITTEL 1868 p. 601 (73); E. FAVRE 1870 p. 29, 30 (18, 23, 24, 28, 33, 38); H. SCHARDT 1884 p. 90 (11); V. GILLIÉRON 1885 p. 138, 139 (43, 45-47, 51, 53 54, 57, 64, 66, 68); E. FAVRE et H. SCHARDT 1887 p. 84-363 (3, 4, 10, 13, 30, 33, 38, 40-42); G. SAYN 1894 p. 5 (73); F. JACCARD 1906 p. XIV (45); G. ROESSINGER 1907 p. XXXV (15); G. HENNY 1918 p. 479 (1, 2, 4); C. MAUVE 1921 p. 405-7, 411 (25, 28, 33, 35, 36); T. VERPLOEGH CHASSÉ 1924 p. 8 (45, 46, 48); W. WENGEN 1924 p. 27, 28 (39, 41); C. REVERTERA 1926 p. 42 (10,11); J. SCHUMACHER 1926 p. 50 (10, 12); L. HORWITZ 1939 p. 359, 370 (55, 57); H. LOSER 1944 p. 58, 59 (41); C. SCHWARTZ-CHENEVART 1945 p. 80, 81 (49-51), 1945a p. 514 (52); M. CHATTON 1947 p. 53, 54, 59, 63, 64 (44-46); G. FAVRE 1952 p. 70-2 (6, 7, 12); L. PUGIN 1952 p. 262, 264 (32, 34, 38); J. SPOORENBERG 1952 p. 52 (11). Klippes de la Suisse centrale: Stanserhorn: J. OPPENHEIMER 1908 p. 489, 490; P. CHRIST 1920 p. 37, 38; Buochserhorn: J. OPPENHEIMER 1908 p. 490; H. KNECHT 1925 p. 309; R. MÄRKY 1926 p. 16 (Klewenklippe); Iberg: C. MOESCH 1881 p. 279; Giswyl: F. KAUFMANN 1886 p. 43; L. VONDERSCHMITT 1923 p. 23, 24.

#### Alpes autrichiennes:

Zone piénine des Klippes: E. v. HOCHSTETTER 1898 p. 143; F. TRAUTH 1922 p. 183, 194; 1923 p. 226.

<sup>20</sup>) entre parenthèses n° du gisement: voir p. 9.

Alpes calcaires septentrionales: F. v. HAUER 1852 p. 185, 1854a p. 765 (Klaus-Alp); F. TOULA 1871 p. 447, F. TRAUTH 1922 p. 212, 221.

Alpes italiennes: E. BENECKE 1868, p. 175 (Brentonico, Madonna del Monte); E. BÖSE et H. FINKELSTEIN 1892 p. 282, S. VENZO 1940 p. 21 (Trentin méridional-oriental); G. DAL PIAZ 1907 p. 127, 134 (Monsampiano, Podôch).

Carpathes: zone piénine des Klippes: J. ZNOSKO 1955 p. 16, 35 (Niedzica); D. ANDRUSOV 1953 p. 38, 53 (vallée de Podhradská).

Alpes de Transylvanie: J. SIMIONESCU 1905a p. 213 (Siebenbürgen); L. v. LOCZY 1915 p. 481 (Bucegi).

S. Espagne et Baléares: P. FALLOT 1933 p. 69 (Sierra de Ricote); M. BLUMENTHAL et P. FALLOT 1935 p. 17 (Sierra Arana); F. GOMEZ-LLUCEA 1920 p. 1160 (Ile de Cabrera); P. FALLOT 1922 p. 82, 85, 102 (Ile de Majorque).

Bassin du Rhône: E. DUMORTIER 1872 p. 151, 152 (Curis, Crussol, Veyras); F. ROMAN 1897 p. 47 (Pic St-Loup); F. ROMAN 1921 p. 149; 1935 p. 21, 30; & C. PÉTOURAUD 1927 p. 18; & G. SAYN 1928 p. 52 (Crussol, Mont d'Or lyonnais, la Voulte, Privas); P. DE BRUN 1929 p. 67, 1935 p. 27 (Montchaud près de St-Brès: Gard).

Bassin de Paris: R. MOUTERDE 1953 p. 431 (Vandenesse: bordure W du Morvan).

Jura septentrional: T. LORENZ 1900 p. 7 (environs d'Epfenhofen, Randen).

Hongrie méridionale: J. BÖCKH 1881 p. 37, E. VADASZ 1913 p. 385, 1935 p. 58, 59 (Chaîne de Mecsek).

Caucase: C. RENZ 1913 p. 653, 662 (Daghestan)?

Transcaucasie méridionale: P. BONNET 1947 p. 87, 90, 92 (Araxe moyen).

Afrique: septentrionale: J. SAVORNIN 1920 p. 152 cf. (Algérie); G. LUCAS 1942 p. 281, 327 (frontière algéro-marocaine); M. DURAND DELGA 1955 p. 228? (Algérie). Orientale: L. F. SPATH 1920 p. 358 (Mombasa, Kenya).

La présence de cette espèce hors du domaine alpino-méditerranéen (Jura septentrional, Bassin parisien, entre autres), est pour le moins curieuse, mais on ne la trouve qu'en exemplaires isolés qui n'ont pu arriver dans ces domaines que par des phénomènes de flottation.

### Extension stratigraphique

Je ne reviendrai pas sur les polémiques que cette espèce a provoquées à propos de son extension stratigraphique. On pourra consulter à ce propos les travaux de E. DUMORTIER (1872), W. KILIAN (1888, p. 79), L. F. SPATH (1920 p. 357) et autres. Son âge a erré entre le Lias et le Callovien. Mais sa durée est bien plus restreinte.

Je n'ai observé *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL) que depuis le Bajocien supérieur jusque dans le Bathonien inférieur. Rare dans la zone à *Subfurcatum*, il devient abondant dans la zone à *Garantiana* pour atteindre son apogée dans les zones à *Parkinsoni* et *Zigzag* (= *Fallax*). Il semble aussi présent, mais rare, dans le Bathonien moyen et ne paraît pas dépasser ce niveau.

Les difficultés dans la séparation du Bajocien et du Bathonien dans les régions alpines ont conduit les auteurs à créer une zone (ou couches) à *L. tripartitum* marquant justement le passage entre ces deux étages: ainsi L. COLLOT (1880) et J. REPELIN (1898 p. 520) pour les chaînes provençales, T. VERPLOEGH CHASSÉ (1924 p. 8), P. BIERI (1925 p. 92), C. REVERTERA (1926 p. 41) et M. CHATTON (1947 p. 75) pour les Préalpes médianes suisses. Cette solution paraît excellente du point de vue cartogra-

phique dans nos Préalpes où les faciès lithologiques restent inchangés durant le Bajocien supérieur et le Bathonien inférieur. Elle pourrait d'ailleurs être appliquée à d'autres régions alpino-méditerranéennes, entre autres dans les Alpes autrichiennes et la Transcaucasie méridionale.

Formes des Préalpes médianes: Planche 3, figure 1-6, figure 9b dans le texte.

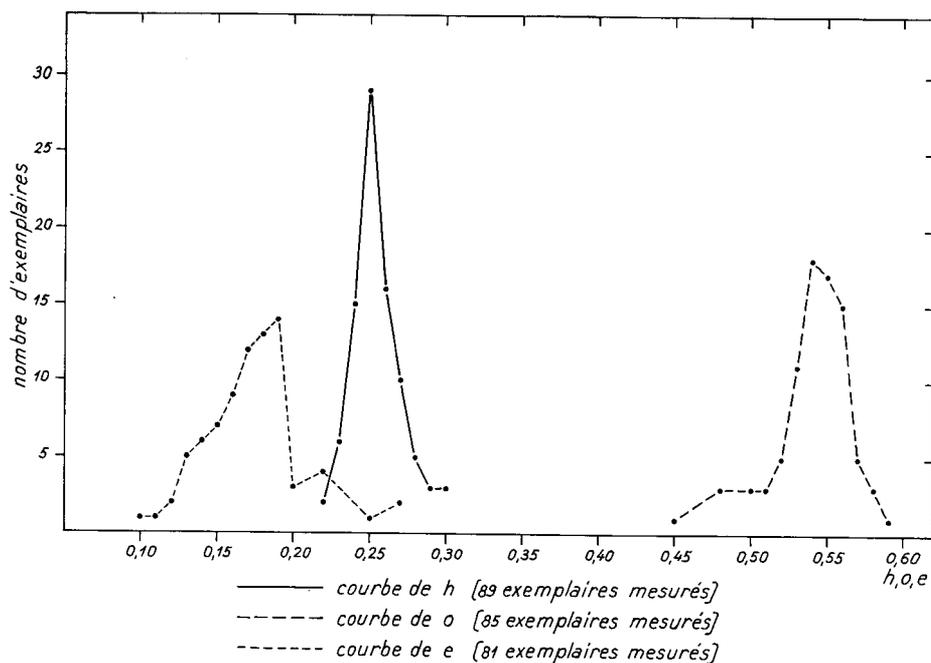
Les individus se présentent surtout en moules internes et plus rarement avec leur mince coquille épigénisée. Dans ce dernier cas, les constrictions paraissent moins profondes. Les péломorphoses sont extrêmement fréquentes et elles affectent particulièrement l'épaisseur des tours qui sont presque toujours aplatis.

L'extrême abondance des *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL) font de cette ammonite l'espèce la plus fréquente des Préalpes médianes de sorte que l'on peut réellement parler de couches ou zone à *N. tripartitum* à extension stratigraphique limitée au Bajocien supérieur et au Bathonien inférieur (zone à *Subfurcatum* - zone à *Fallax*). On la trouve dans presque tous les gisements sauf dans les n° 5, 8, 9, 10a, 61a, 67.

Étant donné l'abondance du matériel, j'ai essayé de construire pour cette espèce les courbes de h, o et e (fig. 10) et d'étudier le nombre et la répartition des constrictions par tour. Si les courbes ne sont pas parfaites du point de vue mathématique, ceci provient essentiellement du nombre insuffisant d'exemplaires calculés. Cependant la forme de ces courbes montre déjà des relations étroites avec la courbe idéale de GAUSS qui engloberait la somme des variations des rapports dimensionnels démontrant l'unité de l'espèce. J'ai figuré aussi quelques formes (Pl. 3) afin d'apporter des compléments à tout ce que les figures de D'ORBIGNY (1848 pl. 197/1-4) ne montrent pas.

Mensurations des exemplaires ayant servi à la construction des histogrammes:

Gisement	Dm	h	o	e	Gisement	Dm	h	o	e
24	85	0,25	-	0,18	11	54,6	0,26	0,54	0,15
75	80,7	0,26	0,52	0,16	33	54	0,25	0,54	0,15
74	79	0,25	0,56	0,19	41	53,5	0,24	0,55	0,15
38	79	0,25	0,57	0,18	33	53,3	0,24	0,58	0,16
57	78,7	0,26	0,56	0,18	74	53,2	0,24	0,53	0,14
73	77,5	0,26	0,54	-	35	52,5	0,25	0,53	0,16
73	74,9	0,23	0,56	0,12	38	52,1	0,26	0,55	0,18
35	74,5	0,30	0,53	0,16	74	51,6	0,22	0,58	0,18
74	73	0,26	0,64	0,25	73	51	0,25	0,52	0,10
35	72,3	0,24	0,55	0,19	73	50,5	0,25	0,55	0,14
74	72	0,26	0,54	-	73	50	0,22	-	0,15
57	71,8	0,26	0,54	0,17	24	50	0,23	0,55	0,17
73	71,7	0,23	0,57	0,13	76	49,1	0,25	0,45	0,18
41	71	0,25	0,53	0,27	73	48,8	0,24	0,55	0,13
33	69,5	0,23	0,55	0,13	11	48	0,27	0,50	0,19
37	69	0,25	0,56	-	73	47,8	0,25	0,54	0,13
72	68,8	0,26	0,54	0,22	73	47	0,23	0,55	0,13
75	66	0,25	0,56	0,18	24	46,4	0,26	0,54	0,18
73	65,5	0,27	0,55	0,16	74	45,5	0,27	0,53	0,19
73	65	0,24	0,55	0,17	73	45,5	0,27	0,54	0,14
18	64	0,25	0,56	0,19	74	45	0,25	0,55	0,18
74	63,7	0,25	0,53	0,11	24	43,5	0,25	0,53	0,17
76	62,2	0,24	0,56	0,14	45	43	0,27	0,54	0,19
24	62	0,25	0,56	0,18	16	43	0,24	0,55	0,17
26	61,3	0,24	0,55	0,17	33	42,6	0,26	0,54	0,19
38	61	0,25	0,57	0,19	74	42,5	0,25	0,53	0,17
72	60,4	0,25	0,57	0,19	73	42,5	0,24	0,52	0,15
73	60	0,27	0,56	0,17	74	42,2	0,28	0,52	0,15
35	59,5	0,24	0,56	0,15	73	42	0,25	0,55	0,14
58	59,2	0,26	0,53	0,20	43	42	0,25	0,55	0,16
73	58	0,24	0,55	0,17	74	41	0,27	0,51	-
73	57,6	0,25	0,56	0,17	74	39	0,25	0,51	0,12
73	57,5	0,25	0,56	0,17	16	37,2	0,26	0,55	0,19
38	57,5	0,25	0,54	-	73	33	0,28	0,48	0,18
28	56,9	0,26	0,54	0,14	73	32,3	0,28	0,53	0,16
73	56	0,26	0,58	0,19	43	32	0,24	0,53	0,19
16	55	0,26	0,54	0,20	74	31,5	0,27	0,54	0,19

Fig. 10. Histogrammes de *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL).

Nombre de constrictions par tour  
nombre de tours examinés = 397

nombre de constrictions	nombre de tours	%
1	11	2,8
2	78	19,6
3	242	61
4	62	15,6
5	4	1

Répartition des constrictions

nombre d'exemplaires examinés = 205

1<sup>er</sup> chiffre = nombre de constrictions au dernier tour

2<sup>e</sup> chiffre = nombre de constrictions à l'avant-dernier tour

3<sup>e</sup> chiffre = nombre de constrictions à l'antépénultième tour

etc.

1+1+1 = 1 ex.	3+2+2 = 3 ex.	4+2 = 11 ex.
2 = 6	3+2+3 = 2	4+2+2 = 2
2+1 = 2	3+3 = 50	4+2+3 = 5
2+2 = 2	3+3+1 = 1	4+3 = 13
2+3 = 4	3+3+2 = 3	4+3+2 = 2
2+3+3 = 1	3+3+3 = 5	4+3+3 = 5
2+3+4 = 1	3+3+3+3 = 1	4+3+4 = 1
3 = 37	3+4 = 1	5+2 = 1
3+1 = 1	3+4+3 = 1	5+2+3 = 1
3+1+3 = 1	3+4+4 = 2	5+2+3+2 = 1
3+2 = 21	4 = 14	5+3 = 1
3+2+1 = 1	4+1+2+1 = 1	

Remarque: Le nombre des tours examinés dépend de l'état de conservation de l'exemplaire; ainsi par exemple, lorsqu'un seul chiffre figure dans le tableau ci-dessus, c'est que seul le dernier tour a pu être examiné, les autres étant absents ou cachés par la gangue ou encore incomplets.

## Index bibliographique

- ABICH, H. (1851): *Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von Dhagestan*. Z. Deutsch. geol. Ges. 3, p. 15.
- ANDRUSOV, D. (1953): *Etude géologique de la zone des Klippes internes des Karpates occidentales: IV. Stratigraphie du Dogger et du Malm*. Geologické Práce 34. Bratislava.
- ARCHIAC, A. D' (1857): *Histoire des progrès de la géologie de 1834 à 1856, 7/2: Formation jurassique*. Soc. géol. France.
- ARKELL, W. J. (1952): *Jurassic Ammonites from Jebel Tuwaiq, Central Arabia*. Phil. Trans. Roy. Soc. London (B) 236, p. 241.
- (1954): *A review of the Jurassic of western Sicily based on new ammonite Faunas*. Quart. Journ. geol. Soc. 110, p. 276.
- (1956): *Jurassic Geology of the World* (London).
- (1957): *Introduction to Mesozoic Ammonoidea. Systematic descriptions: Jurassic ammonoid*. in/Treatise on Invertebrate Paleontology (L) 4. Geol. Soc. America.
- BALTZER, A. (1880): *Der mechanische Contact von Gneiss und Kalk im Berner-Oberland*. Beitr. geol. Karte Schweiz 20.
- BASSE, E. (1934): *Etude géologique du sud-ouest de Madagascar*. Mém. soc. géol. France (NS) 24.
- (1952): *Ammonoidea s.str.* in/Traité de Paléontologie 2, (Paris).
- BENECKE, E. W. (1868): *Über Trias und Jura in den Südalpen*. Geogn.-paläont. Beitr. 1. (München).
- BERTRAND, L. (1896): *Etude géologique du nord des Alpes-maritimes*. Bull. carte géol. France 56.
- BESAIRIE, H. (1936): *Recherches géologiques à Madagascar: La géologie du Nord-Ouest*. Mém. Acad. malgache 21. (Tananarive).
- BEZNOSOV, N. V. (1956): *Genres nouveaux et peu connus de Lytoceratina du Jurassique*. Bull. soc. nat. Moscou: sect. géol. 4. p. 109. (en russe: trad. S.I.G. n° 1948).
- (1958): *Ammonites jurassiques du Caucase du Nord et de la Crimée: Phylloceratina et Lytoceratina*. Leningrad. (en russe: trad. S.I.G. n° 2230).
- (1958a): *Données sur la systématique des familles des Lytoceratidae NEUMAYR et des Nannolytoceratidae SPATH*. Vestnik moskovskogo Universiteta: Ser. Biol. Pochvov. Geol. Geogr. 1. p. 109. (en russe: trad. S.I.G. n° 2043).
- BIERI, P. (1925): *Der Bau der Klippendecke zwischen Gantrisch und Simmental (Berner Oberland)*. Jahrb. phil. Fak. II. Bern, 5, p. 89.
- BIGOT, A. (1930): *Sketch of the geology of lower Normandy*. Proc. geol. Assoc. London, 41, p. 363.
- BIRCHER, W. (1935): *Studien im obern Bajocien der Ostschweiz (Glarner- und St. Galleralpen)*. Inaug.-Diss. Zürich.
- BLUMENTHAL, M., & FALLOT, P. (1935): *Observations géologiques sur la Sierra Arana entre Grenade et Guadix*. Mem. Soc. española Hist. nat. 17. Mem. 1a.
- BÖCKH, J. (1880–1): *Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbeli lerakódásainak ismeretéhez. Ertekezések a természettudományok köréből*. (Schriften d. ungarischen Akad. d. Wiss.) 10. n° X. I. *Stratigraphiai Rész.* (1880); 11. n° IX. II. *Palaeontologiai Rész.* (1881). (Budapest).
- BONARELLI, G. (1893): *Osservazioni sul Toarciano e l'Aaleniano dell'Appennino centrale*. Bol. Soc. geol. Italiana 12. p. 195.
- BONNET, P. (1947): *Description géologique de la Transcaucasie méridionale (chaîne de l'Araxe moyen)*. Mém. Soc. géol. France (NS) 53.
- BÖSE, E., & FINKELSTEIN, H. (1892): *Die mitteljurassischen Brachiopoden-Schichten bei Castel Tesino im östlichen Südtirol*. Z. Deutsch. geol. Ges. 44, p. 265.
- BRASIL, L. (1895): *Observations sur le Bajocien de Normandie*. Bull. Lab. géol. Caen 2, p. 223.
- BRUN, P. DE (1929): *Note sur le Bathonien de Montchaud près de Saint-Brès (Gard)*. C.R. som. Soc. géol. France, p. 67.
- (1935): *Etude géologique et paléontologique des environs de St-Ambroix (Gard): 4. Bajocien-Bathonien*. Bull. Soc. sc. & litt. d'Alès. 47.
- BRUNNER, C. (1857): *Geognostische Beschreibung der Gebirgsmasse des Stockhorns*. Mém. Soc. helv. sci. nat. 15.
- BÜCHI, O. (1923): *Geologische Untersuchungen im Gebiete der Préalpes externes zwischen Valsainte und Bulle*. Mém. Soc. fribourg. sci. nat. (Géol.) 10/1.
- BUCKMAN, S. (1881): *A descriptive Catalogue of some of the Species of Ammonites from the Inferior Oolite of Dorset*. Quart. Journ. geol. Soc. 37, p. 588.
- (1883): *Some new species of Ammonites from the Inferior Oolite*. Proc. Dorset nat. hist. Field-Club. 4. p. 137.
- (1905): *On certain genera and species of Lytoceratidae*. Quart. Journ. geol. Soc. 61, p. 142.
- (1909–30): *Type Ammonites, 1–7*. (London).

- CASTANY, G. (1955): *Aperçu sur la géologie de la Sicile*. Serv. géol. (Tunis).
- CHAIX, A. (1913): *Géologie des Brasses (Haute-Savoie)*. Eclogae geol. Helv. 12, p. 501.
- CHASSÉ, T. VERPLOEGH (1924): *Beitrag zur Geologie der Dent de Broc und ihre Umgebung*. Inaug.-Diss. Zürich.
- CHATTON, M. (1947): *Géologie des préalpes médianes entre Gruyères et Charmey*. Mém. Soc. fribourg. sci. nat. 13.
- CHOFFAT, P. (1893): *Description de la faune jurassique du Portugal: 1. Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras*. Direction Trav. géol. Portugal (Lisbonne)
- CHRIST, H. A. (1958): *Eine Ammoniten-Mischfauna des Oberen Jura von West-Sizilien*. Eclogae geol. Helv. 51/2 p. 394.
- (1960): *Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Malm von Westsizilien*. Schw. pal. Abh. 77.
- CHRIST, P. (1920): *Geologische Beschreibung des Klippengebietes Stanserhorn-Arvigrat am Vierwaldstättersee*. Beitr. geol. Karte Schweiz (NF) 12.
- COLLET, L. W., & PARÉJAS, E. (1921): *Stratigraphie du sédimentaire autochtone de la Jungfrau. I. Bajocien, Bathonien, Callovien*. C.R. Soc. phys. hist. nat. Genève 38/2 p. 76.
- (1931): *Géologie de la chaîne de la Jungfrau*. Mat. carte géol. Suisse (NS) 63.
- COLLIGNON, M. (1953): *Le Jurassique dans le Nord de Madagascar*. C.R. Acad. sciences 236. p. 2418.
- in/ORGEVAL, M. & ZIMMERMANN, M. (1957): *Possibilités pétrolières dans la zone subalpine. Bassin méridional*. Rev. Inst. franç. Pétrole 12/5. p. 515.
- (1958): *Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar. Fasc. II: Bathonien-Callovien*. Service géologique, Tananarive.
- (1960): *Calcaires à Polypiers, récifs et atolls du Sud de Madagascar*. Bull. Soc. géol. France (7) 1. p. 403.
- COLLOT, L. (1880): *Description géologique des environs d'Aix en Provence*. (Montpellier).
- COLOMB, ED. (1851): *Lettre à M. le Baron LÉOPOLD DE BUCH sur la montagne de Chérésoletaz de la chaîne des Verraux près de Vevey*. Actes Soc. helv. sci. nat. 35 (Aarau) p. 101.
- CORROY, G. (1957): *La montagne Sainte-Victoire*. Bull. carte géol. France, 251.
- COUFFON, O. (1934): *Le Callovien et l'Oxfordien en Maine-et-Loire*. Bull. Soc. études sci. Angers (NS) 36, p. 31.
- (1934a): *Précis de Géologie angevine*. (Angers)
- DACQUÉ, E. (1910): *Dogger und Malm aus Ostafrika*. Beitr. Pal. und Geol. Öster.-Ungarns. 23/1–2.
- DAGUIN, F. (1927): *Contribution à l'étude géologique de la région préifaine (Maroc occidental)*. Notes et Mém. Serv. Mines Maroc 1.
- DAL PIAZ, G. (1907): *Le Alpi Feltrine*. Studio geologico. Mem. Reale Ist. Veneto Sci., Lett. ed Arti, 27/9.
- DJANÉLIDZÉ, A. (1933): *Matériaux pour la géologie du Radcha. 1. Les ammonites jurassiques de Tsessi (1933); 2. La faune jurassique de Kortha et son âge (1933a)*. Bull. Inst. géol. Géorgie 1/1 (1932) (Tiflis).
- DOUVILLÉ, H. (1916): *Les terrains secondaires dans le Massif du Moghara*. Mém. Acad. sci. Inst. France 54/2.
- DRUSHCHIC, V. V. (1958): *Phylloceratina et Lytoceratina* in/J. A. ORLOV: *Bases de la Paléontologie (guide pour les paléontologues et géologues de l'URSS) Mollusques céphalopodes II: Ammonoidae*. Gosgeoltekhizdat, Moscou. (en russe: trad. S.I.G. n° 2001).
- DUMORTIER, E. (1872): *Sur le véritable niveau des Ammonites viator et tripartitus*. Bull. Soc. géol. France (2) 29, p. 148.
- (1874): *Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhone. 4. Lias supérieur*. (Paris).
- DURAND DELGA, M. (1955): *Etude géologique de l'Ouest de la chaîne numidique*. Bull. Serv. carte géol. Algérie (2) 24.
- ERNI, A. (1931): *Découverte du Bathonien fossilifère dans l'Elbourz (Perse du Nord)*. Eclogae geol. Helv. 24, p. 165.
- EUDES-DESLONGCHAMPS, E. (1864): *Etudes sur les étages jurassiques inférieurs de la Normandie*. Mém. Soc. linn. Normandie, 14 (Caen).
- FALLOT, P. (1922): *Etude géologique de la Sierra de Majorque (Iles Baléares)*. Thèse, Paris.
- (1933): *Essais sur la répartition des terrains secondaires et tertiaires dans le domaine des Alpides espagnoles. III. le Dogger*. Géologie de la Méditerranée occidentale 4.
- FAURE-MURET, A. (1955): *Etudes géologiques sur le massif de l'Argentera-Mercantour et ses enveloppes sédimentaires*. Mém. carte géol. France.
- FAVRE, A. (1867): *Recherches géologiques sur les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du Mont-Blanc. 1. (1867); 2. (1867a); 3. (1867b)*. (Genève).
- FAVRE, E. (1870): *Etudes sur la Géologie des Alpes: I. Le Massif du Moléson et les montagnes environnantes dans le canton de Fribourg*. Arch. sci. bibl. univ. 39. (Genève & Bâle).
- (1875): *Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie)*. Mém. Soc. pal. suisse, 2.
- (1877): *La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie*. Mém. Soc. pal. suisse, 4.
- & SCHARDT, H. (1887): *Description géologique des Préalpes du canton de Vaud et du Chablais jusqu'à la Dranse et de la chaîne des Dents du Midi*. Mat. carte géol. Suisse, 22.

- FAVRE, G. (1952): *Les Préalpes médianes entre l'Hongrin inférieur et la Sarine (Région de la Dent de Corjon)*. Bull. Soc. fribourg. sci. nat. 41.
- FLAMAND, G. (1911): *Recherches géologiques et géographiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et sur le Sahara*. Thèse Lyon 47.
- FLORIDIA, G. (1931): *Osservazioni geologiche sul M. Inici (Trapani)*. Bol. Soc. geol. Italiana 50. p. 87.
- FONTANNES, F. (1879): *Description des ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardèche)*. Lyon & Paris.
- GAGNEBIN, E. (1924): *Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsâles*. Mém. Soc. vaud. sci. nat. 1.  
 – (1934): *Guide géologique de la Suisse, 4. Excursion n° 11: Montreux-Rochers de Naye* p. 382. (Bâle).
- GEMMELLARO, G. G. (1872): *Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. Studi paleontologici. Fasc. 1. Sopra i Cefalopodi della zona con Stephanoceras macrocephalum SCHLOTH. sp. della Rocca chi parra presso Calatafimi, Provincia di Trapani*. Atti. accad. Gioenia sci. nat. Catania (3) 7.  
 – (1877): *id. Fasc. 5. Sopra alcuni fossili della zona con Posidonomya alpina GRAS di Sicilia*. Giorn. sci. nat. econ. Palermo, 12.
- GENTIL, L. (1908): *Esquisse géologique du massif des Beni Snassen (Maroc)*. Bull. Soc. géol. France (4) 8, p. 391.  
 – & LEMOINE, P. (1905): *Sur des gisements calloviens de la frontière marocaine*. C. R. assoc. franç. avanc. sci. 33 (1904), p. 641.
- GÉRARD, C. (1933): in/CORROY, G. & GÉRARD, C.: *Le Toarcien de Lorraine et du Bassigny*. Bull. Soc. géol. France (5) 3, p. 193.
- GERBER, ED. (1905): *Beitrag zur Geologie der ostlichen Kientaleralpen*. N. Denkschr. schweiz. Naturf. Ges. 40/2.  
 – & BECK, P. (1934): *Guide géologique de la Suisse, 8. Excursion n° 40: Gurnigel-Langeneckgrat-Gantrischkette-Stockhorn-Erlenbach*, p. 593. (Bâle).
- GILLET, S. (1937): *Les ammonites du Bajocien d'Alsace et de Lorraine*. Mém. Serv. carte géol. Alsace et Lorraine, 5.
- GILLIÉRON, V. (1873): *Aperçu géologique sur les Alpes de Fribourg en général et description spéciale du Montsalvens*. Mat. carte géol. Suisse, 12.  
 – (1885): *Description géologique des territoires de Vaud, Fribourg et Berne compris dans la feuille XII entre le Lac de Neuchâtel et la crête du Niesen*. Mat. carte géol. Suisse, 18.
- GOMEZ-LLUCEA, F. (1920): *Sur la Géologie de Cabrera, Conejera et autres îles voisines*. C.R. Acad. sci. 171, p. 1158.
- GORET, E. (1887): *Géologie du bassin de l'Ubaye*. Bull. Soc. géol. France (3) 15, p. 539.
- GOTTSCHÉ, C. (1878): *Über jurassische Versteinerungen aus der argentinischen Cordillere*. Palaeontographica, Suppl. III. 2/3.
- GRAS, A. (1852): *Catalogue des corps organisés fossiles qui se rencontrent dans le département de l'Isère*. (Grenoble).
- GREGORIO, A. DE (1886): *Monographie des fossiles de Ghelma du sous-horizon Ghelmin DE GREG.* Ann. Géol. & Paléont. 1. (Palerme).  
 – (1886a): *Monographie des fossiles de Valpore (Mont Grappa) du sous-horizon Grappin DE GREG.* Ann. Géol. & Paléont. 2. (Palerme).
- HAUER, F. V. (1852): *Vorlage von Fossilien von der Dürren- und Klaus-Alpe bei Hallstadt*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 3/1, p. 184.  
 – (1854): *Beitrag zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen*. Sitzungsber. math.-naturw. Cl. Akad. Wiss. 12/5, p. 861.  
 – (1854a): *Über die Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den Nordöstlichen Alpen*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 4. (1853) p. 715.
- HAUG, E. (1891): *Les chaînes subalpines entre Gap et Digne*. Bull. carte géol. France, 21.
- HÉBERT, E. (1866): *Observations sur les calcaires à Terebratula diphya du Dauphiné, et en particulier sur les fossiles des calcaires de la Porte-de-France (Grenoble)*. Bull. Soc. géol. France (2) 23, p. 521.
- HEIM, ARN. (1916): *Monographie der Churfisten-Mattstock-Gruppe*. Beitr. geol. Karte Schweiz (NF) 20/3.  
 – (1920): *Zur Geologie des Mont Bifé am Freiburger Alpenrand*. Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich, 65.
- HENNY, G. (1918): *La Géologie des environs de Montreux*. Bull. Lab. Géol. Lausanne, 23.
- HERBICH, F. (1877): *Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen, am Ostrand des siebenbürgischen Erzgebirges*. Földtani közlöny 7, p. 272, (Budapest).
- HOCHSTETTER, E. W. VON (1898) *Die Klippe von St. Veit bei Wien*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 47, p. 95.
- HORWITZ, L. (1913): *Quelques résultats d'un levé géologique dans les Alpes fribourgeoises*. C.R. Soc. sci. Varsovie, 6/5.  
 – (1918): *Sur le Dogger et le Malm du massif des Bruns dans les Alpes fribourgeoises*. Bull. Acad. sci. Carcovie: cl. math.-nat. (A) p. 52.  
 – (1932): *Le Lias supérieur et le Bajocien dans les Préalpes de Charmey (Fribourg)*. Bull. Lab. Géol. Lausanne, 49.

- (1936–7): *La faune et l'âge des couches à Posidonomyes (zones Piénine des Klippes. Karpates polonaises)*. Bull. Serv. géol. Pologne. A. *Partie générale*, 1936, 8/4; B. *Partie détaillée*, 1937, 9/1.
  - (1939): *Bathonien, Callovien, Oxfordien et Argovien dans le massif des Bruns (Fribourg)*. *Notices préalpines III*. Bull. Soc. vaud. sci. nat. 60, n° 250, p. 351.
- HOURCQ, V. (1950): *Les terrains sédimentaires de la région de Morondava*. Ann. géol. Serv. mines Madagascar 20. (Paris).
- HUBER, K. (1933): *Geologie der Sattelzone bei Adelboden*. Mitt. bern. naturf. Ges. p. 21.
- HUDSON, R. G. S. (1958): *The Upper Jurassic Faunas of Southern Israel*. Geol. Mag. 95, p. 415. (London).
- HUG, O. (1898): *Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen. I. Die Oberlias.-Ammonitenfauna von Les Pueys und Teyssachaux am Moléson*. Mém. Soc. Paléont. suisse, 25.
- (1899): *id. II. Die Unter- und Mittellias.-Ammonitenfauna von Blumensteinallmend und Langeneckgrat am Stockhorn*. Mém. Soc. paléont. suisse, 26.
- HYATT, A. (1900): *Cephalopoda*. in ZITTEL, K. A.: *Textbook of Palaeontology*, vol. I 1<sup>st</sup> English ed., transl. EASTMAN, C.R. p. 502–592. (London).
- JACCARD, F. (1906): *Morphoceras polymorphum* D'ORB. dans la vallée du Monthelon (*Préalpes fribourgeoises*). Bull. Soc. vaud. sci. nat. (5) 42, p. 13 et Arch. sci. phys. nat. Genève, 21/6, p. 631.
- JEANNET, A. (1918): *Monographie géologique des Tours d'AI. 2<sup>e</sup> partie*. Mat. carte géol. Suisse (NS) 34.
- (1951): *Stratigraphie und Palaeontologie des oolitischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung*. Beitr. Geol. Schweiz: Geotechn. S. XIII/5.
- JEKELIUS, E. (1925): *Die Dogger- und Malmfauna von Brassó*. Mitt. aus d. Jb. k. ungar. geol. Anst. 24, p. 25. (Budapest).
- (1929): *Géologie du Col de Bran*. C.R. Inst. géol. Roumanie, 8 (1919–1920), Bucarest.
- JODOT, P. (1923): *Faune bajocienne du Djebel Mahsseur près d'Oudjda (Maroc oriental)*. Bull. Soc. géol. France (4) 23, p. 132.
- JÜSSEN, E. (1891): *Beiträge zur Kenntniss der Klausschichten in den Nordalpen*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 40 (1890) p. 381.
- KAKHADZE, J. (1937): *Les ammonites bajociennes de la Géorgie occidentale*. Bull. Inst. géol. Géorgie 2/2 (1936) (en géorgien, avec résumés en français et en russe: trad. S.I.G. n° 1956). Tiflis.
- (1943): *La faune du Jurassique moyen de la Géorgie*. Trav. Inst. géol. de Géorgie I(6)/3, p. 211, (en géorgien, avec résumé en français: trad. S.I.G. n° 2058). Tiflis.
  - (1955): *Sur la question de la limite entre l'Aalénien et le Bajocien dans la vallée du Kuban*. Isw. Akad. Nauk SSSR. (Mitt. Akad. Wiss. URSS): geol. Ser. 3, p. 119 (Moscou) recensé dans Zentralblatt 2/1–2 (1957) p. 58.
  - & ZÉSASHVILI, V. (1956). *Faune du Bajocien des vallées de la rivière Kuban et de certains de ses affluents*. Trav. Inst. géol. de Géorgie: sér. géol. 9(14)/2. (en russe: trad. S.I.G. n° 1562). Tiflis.
- KASZAP, A. (1959): *Doggerschichten im Villányer Gebirge (Südungarn)*. Földtani Közlöny. 89/3, p. 262. (en hongrois, avec résumé en allemand)
- KAUFMANN, F. J. (1886): *Emmen- und Schlierengegenden nebst Umgebungen bis zur Brünigstrasse und Linie Lungern-Grafenort*. Beitr. geol. Karte Schweiz 24/1.
- KHIMSHIASHVILI, N. G. (1957): *La faune du Jurassique supérieur de Géorgie: Céphalopodes et Lamellibranches*, (en russe). Acad. de Géorgie URSS: section de Paléobiologie. Tiflis.
- KHUDIAEV, J. (1931): *The Jurassic marine deposits in Eastern Transbaikalia*. Bull. geol. and prospect. serv. of USSR 50/39. Leningrad.
- KILIAN, W. (1888): *Description géologique de la montagne de Lure (Basses-Alpes)*. Thèse, Paris.
- (1902): *Rectification au sujet d'une citation de l'étage callovien à Noyaret (Isère)*. Bull. Soc. géol. France (4) 2, p. 357
  - (1909): *Sur le gisement bajocien de l'alpe d'Arsine*. Trav. lab. géol. Grenoble, 9/1.
  - & GUÉBHARD, A. (1905): *Etude paléontologique et stratigraphique du système jurassique dans les Préalpes maritimes*. Bull. Soc. géol. France (4) 2, p. 737.
  - & RÉVIL, J. (1912): *Etudes géologiques dans les Alpes occidentales. 2/2. Système jurassique*. Mém. carte géol. France.
- KNECHT, H. (1925): *Die Klippengruppe Buochserhorn-Musenalp und ihre Unterlage*. Eclagae geol. Helv. 19/2.
- KOCH, F. (1909): *Die geologischen Verhältnisse des Kalvarienhügels von Tata*. Földtani Közlöny 39, p. 285. Budapest.
- KRYMGOLTZ, G. (1947): *Atlas of the Guide Forms of the Fossil Faunas of the USSR. 8. The lower and middle Jurassic*. USSR Min. of Geol. All-Union, Geol. Inst. Moscow-Leningrad. (en russe)
- KSIAZKIEWICZ, M. (1956): *Jura i Kreda Bachowic* (résumé en anglais). Rocznik polskiego towarzystwa geologicznego (Ann. Soc. géol. Pologne) 24, (1954).

- KUDERNATSCH, J. (1852): *Die Ammoniten von Swinitza*. Abhandl. k.-k. geol. Reichsanst. 1/2.
- LANQUINE, A. (1929): *Le Lias et le Jurassique des chaînes provençales. I. Le Lias et le Jurassique inférieur*. Bull. carte géol. France, 173.
- LEENHARDT, F. (1883): *Etude géologique de la région du Mont Ventoux*. Montpellier-Paris.
- LEMOINE, P. (1910-1): *Paléontologie de Madagascar. VIII. Ammonites du Jurassique supérieur du Cercle d'Analava*. Ann. Paléont. 5 (1910) p. 137; 6 (1911) p. 45.
- LOCZY jun., L. v. (1915): *Monographie der Villanyer Callovien-Ammoniten*. Geologica Hungarica 1/3-4, p. 255-502; Dissert. Zürich p. 1-101. Budapest.
- LOMBARD, AUG. (1940): *Géologie des Voirons*. Mém. Soc. helv. sci. nat. 74.
- LORENZ, T. (1900): *Monographie des Fläscherberges*. Beitr. geol. Karte Schweiz (NF) 10.
- LORIOL, P. DE (1901): *Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. 1<sup>o</sup> suppl.* Mém. Soc. paléont. suisse 28.
- LORY, P. (1903): *Les zones du Jurassique inférieur et moyen au bord des chaînes alpines entre Grenoble et Gap*. Bull. Soc. géol. France (4) 3, p. 460.  
- (1905): *Recherches sur le Jurassique moyen entre Grenoble et Gap*. Ann. Univ. Grenoble 17/1, p. 127.
- LOSER, H. W. (1944): *Geologie der «Préalpes médianes» zwischen Grandvillard und Sciernes Piccats (Vanil Noir - Paray-Kette)*. Thèse, Fribourg (inédiée).
- LUCAS, G. (1942): *Description géologique et pétrographique des Monts de Ghar Rouban et du Sidi el Abed (Frontière algéro-marocaine)*. Bull. carte géol. Algérie (2) 16.  
- (1952): *Bordure N. des Hautes Plaines dans l'Algérie occidentale*. XIX<sup>e</sup> Congr. géol. intern. Mon. rég. (1) 21.
- MÁRKY, R. (1926): *Geologische Untersuchungen im Gebiet der Klewenklippe (E-Teil der Buochserhornklippengruppe)*. Dissert. Zürich.
- MAUBEUGE, P. L. (1955): *Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris*. 2 vol. (Nancy).
- MAUGERI-PATANÈ, G. (1932): *Introduzione allo studio geopaleontologico del M. Uncina e dintorni (Prov. Messina)*. Bol. Soc. geol. Italiana 51, p. 115.
- MAUVE, C. (1921): *Geologische Untersuchungen im Molésongebiet*. Eclogae geol. Helv. 16/4.
- MAZENOT, G. (1939): *Les Palaehoplitidae tithoniques et berriasiens du Sud-Est de la France*. Mém. Soc. géol. France (NS) 41.
- MIHAILOVIĆ, M. (1953): *Sur la trouvaille de quelques espèces d'ammonites inconnues jusqu'à présent dans l'étage Klaus de la crête de Greben (NE Serbie)*. Ann. géol. Péninsule balkanique 21 (Beograd), p. 57 (en serbe, avec résumé en français).  
- (1954): *Description stratigraphique et paléontologique de quelques espèces d'ammonites des couches de Klaus de Greben (Serbie orientale)*. Ann. géol. Péninsule balkanique 22 (Beograd). p. 123 (en serbe, avec résumé en français).
- MOESCH, C. (1867): *Der Aargauer-Jura und die geologische Beschreibung der Nördlichen Gebiete des Kantons Zürich*. Beitr. geol. Karte Schweiz, 4.  
- (1872): *Der Jura in den Alpen der Ost-Schweiz*. (Zürich).  
- (1874): *Der südliche Aargauer-Jura und seine Umgebung*. Beitr. geol. Karte Schweiz, 10.  
- (1881): *Geologische Beschreibung der Kalkstein- und Schiefergebilde der Kantone Appenzell, St. Gallen, Glarus und Schwyz*. Beitr. geol. Karte Schweiz 14/3.  
- (1893): *Beschreibung der Kalk- und Schiefergebirge des NW Kartengebietes von Blatt XVIII*. Beitr. geol. Karte Schweiz, 21/2.  
- (1894): *Geologische Beschreibung der Kalk- und Schiefergebirge zwischen dem Reuss- und Kienthal*. Beitr. geol. Karte Schweiz, 24/3.
- MOISSEIEV, A., PHELINCEV, V. & WEBER, G. (1937): *The Crimean autonomous SSR*. Intern. geol. Congr. 17, URSS. *The Southern Excursion*. (Leningrad-Moscow).
- MORNOD, L. (1949): *Géologie de la région de Bulle. Molasse et bord alpin*. Mat. carte géol. Suisse (NS) 91.
- MORTILLET, G. DE (1858): *Aperçu géologique sur la montagne des Voirons*. Mat. pour la Paléont. suisse (2) p. 5.
- MOUTERDE, R. (1953): *Etudes sur le Lias et le Bajocien des bordures Nord et Nord-Est du Massif central français*. Bull. carte géol. France 236 (1952).
- NEUMANN, J. (1907): *Die Oxfordfauna von Cetechowitz*. Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ungarns, 20.
- NEUMAYR, M. (1870): *Jurastudien: 1. Die Klippe von Czetechowitz in Mähren*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 20/4, p. 549.  
- (1870a): *Über einige neue oder weniger bekannte Cephalopoden der Macrocephalenschichten*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 20.  
- (1871): *Jurastudien: 3. Die Phylloceraten des Dogger und Malm*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 21/3. p. 297.

- (1871a): *Jurastudien: 4. Die Vertretung der Oxfordgruppe im östlichen Theile der mediterranen Provinz.* Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 21/3, p. 355.
- (1871b): *Jurastudien: 5. Der penninische Klippenzug.* Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 21/4, p. 451.
- (1875): *Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden.* Z. Deutsch. geol. Ges. 27, p. 854.
- (1886): *Juraablagerungen von Waidhofen an der Ybbs.* Verh. k.-k. geol. Reichsanst. p. 348.
- & UHLIG, V. (1892): *Über die von H. ABICH im Kaukasus gesammelten Jurafossilien.* Denkschr. k.-k. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. 59.
- NICOLIS, E. & PARONA, C. (1886): *Note stratigrafiche e paleontologiche sul Giura superiore della Provincia di Verona.* Bol. Soc. geol. Italiana 4 (1885).
- NIKCHITCH, J. (1915): *Dépôts jurassiques dans le bassin de la rivière Biélaïa (versant N. du Caucase).* Bull. comité géol. Pétrograd 34, p. 509
- OOSTER, W. A. (1857-63): *Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes suisses.* Nouv. Mém. Soc. helv. sci. nat. 17-18, (parties 1, 2 = 1857; 3 = 1858; 4 = 1860; 5 = 1860a; 6 = 1863).
- OPPEL, A. (1856-8): *Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands.* Jh. württ. naturw. Vereins 12/2-3, p. 1-438 (1856); 13/2-3, p. 439-694 (1857); 14/2-3, p. 695-857 (1858).
- (1862-3): *Über jurassische Cephalopoden.* Palaeont. Mitth. (Stuttgart) p. 1-162 (1862); p. 163-266 (1863).
- OPPENHEIMER, J. (1908): *Über den Dogger und Malm der exotischen Klippen am Vierwaldstätter See.* Mitt. geol. Ges. Wien, 1, p. 486.
- ORBIGNY, A. D' (1840-2): *Paléontologie française: Terrains crétaçés. 1. Céphalopodes.* (Paris), p. 1-120 (1840); p. 121-430 (1841); p. 431-662 (1842).
- (1842-51): *Paléontologie française: Terrains jurassiques. 1. Céphalopodes.* (Paris), p. 1-80 (1842); p. 81-192 (1843); p. 193-312 (1844); p. 313-368 (1845); p. 369-432 (1846); p. 433-464 (1847); p. 465-504 (1848); p. 505-520 (1849); p. 521-632 (1850); p. 633-642 (1851).
- (1844): *Paléontologie du voyage de M. HOMMAIRE DE HELL, in X. HOMMAIRE DE HELL: Les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale. 3.* p. 417 + atlas. (Paris & Strasbourg).
- (1850-2): *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés.* (Paris), 1-2, (1850); 3, (1852).
- PARÉJAS, E. (1922): *Géologie de la zone de Chamonix, comprise entre le Mont-Blanc et les Aiguilles rouges.* Mém. Soc. phys. hist. nat. Genève. 39/7.
- PARENT, H. & GERMAIN, J. (1938): *Gisement de Bathonien de Saint-Martin-des-Palières (Var).* Bull. Soc. géol. France (5) 8, p. 639.
- PARONA, C. F. (1894): *La fauna fossile (Calloviana) di Acque Freddo sulla sponda Veronese del Lago di Garda.* Mem. R. Accad. Lincei (Anno 1890, 287), 7 (Roma), p. 364.
- (1896): *Nuove osservazioni sopra la fauna e l'età degli strati con Posidonomya alpina nei Sette Comuni.* Palaeont. italica, 1, (Pisa).
- & BONARELLI, G. (1897): *Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie.* Mém. Acad. sci. Savoie (4) 6 (Chambéry), p. 35.
- PASSENDORFER, E. (1935): *Studien über die Stratigraphie und die Paläontologie des hochtatrischen Jura in Tatry, Teil I.* Ann. Soc. géol. Pologne 11.
- PHELINCEV, V. F. (1927): *Faune jurassique et éocétacée de la Crimée et du Caucase.* Mém. com. géol. (N.S.) 172, Leningrad, (en russe: trad. S.I.G. n° 2149).
- PETERHANS, E. (1926): *Etude du Lias et des géanticlinaux de la nappe des « Préalpes médianes » entre la vallée du Rhône et le lac d'Annecy.* Mém. Soc. helv. sci. nat. 62, (Mém. 2).
- PICTET, F. J. (1850): *Notice sur les fossiles découverts pendant l'été de l'année 1850 dans les Alpes bernoises, par M. EMILE MEYRAT.* Arch. sci. phys. nat. Genève, 15, p. 177.
- (1868): *Etude provisoire des fossiles de la Porte-de-France, d'Aizy et de Lémenc.* Mélanges paléont. 1/4. (Genève).
- POMPECKJ, J. F. (1896): *Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura: 2. Lytoceras, Ectocentrites.* (Stuttgart).
- POPOVICI-HATZEG, V. (1905): *Les céphalopodes du Jurassique moyen du Mont Strunga (Massif de Bucegi, Roumanie).* Mém. Soc. géol. France (Paléont.) 13/3.
- POTONIÉ, R. (1929): *Die ammonitischen Nebenformen des Dogger (Apsorroceras, Spiroceras, Parapatoceras).* Jb. preuss. geol. Landesanst. 50, p. 216.
- PRINCIPI, P. (1921): *La geologia del gruppo del Monte Catria e del Monte Nerone.* Bol. Soc. geol. Italiana, 40, p. 51.
- PRINZ, G. (1904): *Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony.* Mitt. Jb. k.-ungar. geol. Anst. 15/1.
- PUGIN, L. (1952): *Les Préalpes médianes entre le Moléson et Gruyères (Préalpes fribourgeoises).* Eclogae geol. Helv. 44/2.

- (1959): *Lyoceras adalae* (D'ORBIGNY). *Palaeont. Univ. (NS)* n° 261.
  - (1959a): *Nannolyoceras pygmaeum* (D'ORBIGNY). *Palaeont. Univ. (NS)* n° 260.
  - (1959b): *Nannolyoceras tripartitum* (RASPAIL). *Palaeont. Univ. (NS)* n° 262.
  - (1959c): *Thysanolyoceras eudesianum* (D'ORBIGNY). *Palaeont. Univ. (NS)* n° 263.
- QUENSTEDT, F. A. (1849): *Petrefaktenkunde Deutschlands: 1. Cephalopoden.* (Tübingen).
- (1858): *Der Jura.* (Tübingen).
  - (1885): *Handbuch der Petrefaktenkunde*, 3. Aufl. (Tübingen).
  - (1886-7): *Die Ammoniten des schwäbischen Jura: 2. Der Braune Jura.* (Stuttgart).
- RADOVANOVIC, S. (1891): *Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Crnajka.* *Ann. géol. Péninsule balkanique*, 3, p. 45. Belgrade.
- RAKUS, M. (1962): *Die Ammonitenfauna aus den roten knolligen Kalken der Manín-Serie.* *Geol. Prace: Zprávy* 24, Bratislava.
- RASPAIL, F. V. (1830): *Ammonites des Basses-Alpes et des Cévennes.* Pl. 11 et 12 (sans texte ni légende). *Ann. sci. d'Observation* 3. (Paris & Bruxelles).
- (1831): *Ammonites des Basses-Alpes et des Cévennes.* Pl. 1, 2 et 8 (sans texte ni légende). *Ann. sci. d'Observation* 4. (Paris & Bruxelles).
  - (1831a): *Histoire naturelle des Ammonites, suivie de la description des Ammonites des Basses-Alpes et des Cévennes.* En annexe, Pl. 14 et 15. «Le Lycée»: *Journal des sciences et des sociétés savantes*, année 1831. (Paris).
  - (1842): *Histoire naturelle des Ammonites suivie de la description des espèces fossiles (des Basses-Alpes de Provence, de Vaucluse et des Cévennes).* (Paris).
  - (1866): *Histoire naturelle des Ammonites et des Térébratules, suivie de la description des espèces de ces deux genres recueillies dans les départements des Basses-Alpes, de Vaucluse et de la Lozère.* (Paris & Bruxelles).
- RASPAIL, J. (1901): *Contribution à l'étude de la falaise jurassique de Villers-sur-Mer.* *Feuille des jeunes naturalistes* (4) 31, n° 368.
- REDLICH, K. A. (1894): *Der Jura der Umgebung von Alt-Achtala (Caucase).* *Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns*, 9/1-2.
- RENEVIER, E. (1854): *Lettre à la Soc. vaud. sci. nat. 1<sup>er</sup> novembre 1852.* *Bull. Soc. vaud. sci. nat.* 3, n° 26, p. 135.
- (1864): *Notices géologiques et paléontologiques sur les Alpes vaudoises: I. Infralias et zone à Avicula contorta (Et. rhaetien).* *Bull. Soc. vaud. sci. nat.* 8, p. 39.
  - (1890): *Monographie des Hautes-Alpes vaudoises.* *Mat. carte géol. Suisse*, 16.
- RENZ, C. (1904): *Der Jura von Daghestan.* *N. Jb. Min.* 2, p. 71.
- (1910): *Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur le Lias et le Trias en Grèce.* *Bull. Soc. géol. France* (4) 9, p. 249.
  - (1910a): *Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum.* *Jb. k.-k. geol. Reichsanst.* 60, p. 421
  - (1913): *Zur Geologie des östlichen Kaukasus.* *N. Jb. Min., B.-B.* 36, p. 651.
  - (1914): *Recherches géologiques en Epire méridionale.* *Bull. Soc. géol. France* (4) 14, p. 153.
  - (1927): *Die Verbreitung und Entwicklung des Oberlias und Doggers im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien.* *Verh. naturf. Ges. Basel*, 38, p. 482.
- REPÉLIN, J. (1898): *Sur le Jurassique de la chaîne de la Nerthe et de l'Etoile.* *Bull. Soc. géol. France* (3) 26, p. 517.
- REVERTERA, C. (1926): *Auszug aus der geologischen Monographie der Kette des Mt-Cray (SW-Abschnitt der Vanil-noir-Kette).* Thèse, Fribourg.
- RÉVIL, J. (1911): *Géologie des chaînes jurassiennes et subalpines de la Savoie, I.* *Trav. lab. géol. Grenoble*, 9/3.
- RIAZ, A. DE, RICHE, A. & ROMAN, F. (1913): *Les minerais de fer, l'Aalénien et le Bajocien de la région lyonnaise.* *Bull. Soc. géol. France* (4) 13, p. 76.
- ROESSINGER, G. (1907): *Coupes géologiques dans la région de Caux.* *Bull. Soc. vaud. sci. nat.* 43. P. V. 17 avril 1907, p. 35.
- ROLLIER, L. (1891): *Bericht über die paläontologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museum in Bern.* *Mitt. naturf. Ges. Bern*, p. 56.
- ROMAN, F. (1897): *Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc.* Thèse, Lyon.
- (1921): avec RICHE, A.: *La Montagne de Crussol. Etude paléontologique.* *Trav. lab. géol. Lyon* I/1.
  - (1923): *Fauna Caloviense del Mineral de Hierro de Sarrion.* *Trab. Mus. nac. cienc. nat. (Ser. Geol.)* 33. (Madrid).
  - (1924): *Etudes sur le Callovien de la vallée du Rhône: I. Monographie de la faune callovienne de Naves près les Vans (Ardèche).* *Trav. lab. géol. Lyon* VI/5.
  - (1930): *Etudes sur le Callovien de la Vallée du Rhône: II. Monographie stratigraphique et paléontologique du Jurassique moyen de la Voult-sur-Rhône. Faune du minéral de fer*, p. 167. *Trav. lab. géol. Lyon* XIV/11.
  - (1933): *Note sur le Bathonien inférieur du Djebel-es-Sekika près Nemours (Dépt. Oran).* *Bull. Soc. géol. France* (5) 3, p. 59.

- (1935): *La faune des minerais de fer des environs de Privas*. Trav. lab. géol. Lyon XXVII/23.
  - (1937): *Liste des types et échantillons figurés conservés à la Faculté des Sciences de Lyon, et dans les Musées d'histoire naturelle de Lyon et de Chambéry*. Trav. lab. géol. Lyon XXXIII.
  - (1938): *Les Ammonites jurassiques et crétacées. Essai de genera*. (Paris).
  - & GENNEVAUX, M. (1912): *Etude sur les terrains jurassiques de la région du Pic Saint-Loup (Hérault): 1. Jurassique inférieur et moyen*. Soc. languedoc. géogr. (Montpellier).
  - & PÉTOURAUD, C. (1927): *Etude sur la faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or lyonnais (Ciret): I. Céphalopodes*. Trav. lab. géol. Lyon XI/9.
  - & SAYN, G. (1928): *Etudes sur le Callovien de la vallée du Rhône: II. Monographie stratigraphique et paléontologique du Jurassique moyen de la Voulte-sur-Rhône*. Trav. lab. géol. Lyon XIII/11.
- ROTH, K. (1916): *Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Illava und Bad Bellus*. Jber. k. ungar. geol. Reichsanst. f. 1915, p. 175. Budapest 1917 (original en hongrois paru en 1916).
- RUSO, P. & L. (1931): *La jonction de l'Atlas et du Tell dans le couloir Taza-Oudjda (Maroc oriental)*. Bull. Soc. géol. France (4) 30, p. 1121.
- SAINT-OURS, J. DE (1958): *Etudes géologiques dans l'extrême Nord de Madagascar et l'Archipel des Comores*. Thèse, Strasbourg.
- SAVORNIN, J. (1920): *Etude géologique de la région du Hodna et du plateau sétifien (Algérie)*. Bull. carte géol. Algérie (2) 7.
- SAYN, G. (1894): *Observations sur quelques gisements néocomiens des Alpes suisses et du Tyrol*. (Grenoble).
- (1930): *Etudes sur le Callovien de la Vallée du Rhone: II. Monographie stratigraphique et paléontologique du Jurassique moyen de la Voulte-sur-Rhone. Oxfordien-Argovien*, p. 199. Trav. lab. géol. Lyon XIV/11.
- SCHARDT, H. (1884): *Etudes géologiques sur le Pays-d'Enhaut vaudois*. Bull. Soc. vaud. sci. nat. 20.
- SCHIRARDIN, J. (1957): *Les Ammonites de l'Oxfordien du Jura alsacien et de la région de Ferrette (I<sup>re</sup> partie)*. Bull. Serv. carte géol. Alsace-Lorraine 10/2, p. 75.
- SCHUMACHER, J. P. (1926): *Description géologique des environs de Rossinière (Pays d'Enhaut vaudois)*. Bull. Lab. géol. Lausanne 39.
- SCHWARTZ CHENEVART, C. (1945): *Les nappes des Préalpes médianes et de la Simme, dans la région de la Hochmatt*. Mém. Soc. fribourg. sci. nat. 12.
- (1945a): *Traversée des préalpes médianes et de la nappe de la Simme entre la Vilette et Pertet à Bovey*. Eclogae geol. Helv. 38, p. 514.
- SIEMIRADZKI, J. (1923): *Fauna utworów liasowych i jurajskich Tatr i Podhala*. Arch. towarzystwa naukowego we Lwowie 3/3 (Lwow).
- SIMIONESCU, J. (1898): *Über die Kellowayfauna von Valea Lupului in den Südkarpathen Rumäniens*. Verh. k.-k. geol. Reichsanst. p. 410.
- (1900): *Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici: III. Fauna calloviana din Valea Lupului (Rucar)*. Acad. romana: Publ. Fond. V. ADAMACHI. 1. (1898–1900), p. 189.
  - (1905): *Les Ammonites jurassiques de Bucegi*. Ann. sci. Univ. Jassy 3/3.
  - (1905a): *Das Alter der «Klausschichten» in den Südkarpathen*. Verh. k.-k. geol. Reichsanst. p. 212.
  - (1906): *Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici: IV. Fauna Jurasica din Bucegi*. Acad. romana: Publ. Fond. V. ADAMACHI. 2. p. 223.
- SMIT SIBINGA, G. L. (1921): *Die Klippen der Mythen und Rotenfluh*. Dissert. Zürich.
- SPATH, L. F. (1920): *On Jurassic Ammonites from East Africa collected by Prof. J. W. GREGORY*. Geol. Mag. 57 (London) p. 311, 351.
- (1924): *On the BLAKE Collection of Ammonites from Kachh, India*. Palaeont. Indica (NS) 9/1.
  - (1927–33): *Revision of the Jurassic Cephalopod Fauna of Kachh (Cutch)*. Palaeont. Indica (NS) 9/2. Part I (1927); II–III (1928); IV–V (1931); VI (1933).
  - (1930): *The Jurassic Ammonite Faunas of the neighbourhood of Mombasa (Kenya)*. Mon. geol. dep. Hunterian Mus. Glasgow Univ. 6, p. 11.
- SPOORENBERG, J. (1952): *Les Préalpes médianes au NW de Château-d'Oex*. Thèse, Fribourg.
- STREMOUKHOFF, D. (1898): *Note sur le Phylloceras Zignodianum d'ORB. et le Lytoceras Adelaë, d'ORB. des schistes de Balaclava*. N. Mém. Soc. imp. Nat. Moscou 15/7, p. 387.
- (1923): *Les ammonites de la montagne Egger-Oba près de Koktebel (2<sup>e</sup> art.)*. Bull. com. géol. Moscou 1 (1919) p. 267, (en russe: trad. S.I.G. n° 1533).
- STUDER, B. (1834): *Geologie der westlichen Schweizer Alpen*. (Heidelberg & Leipzig).
- (1853): *Geologie der Schweiz*. 2. (Bern & Zürich).
- TEISSEYRE, L. (1887): *Notiz über einige seltenere Ammoniten der Baliner Oolithe*. Verh. k.-k. geol. Reichsanst. p. 48.
- TERCIER, J. (1928): *Géologie de la Berra*. Mat. carte géol. Suisse (NS) 60.

- TIETZE, E. (1872): *Geologische und paläontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 22, p. 35.
- TILL, A. (1910-1): *Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villany (Ungarn)*. Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns 23/3-4, p. 175; 24/1 p. 1.
- TORNQUIST, A. (1894): *Über Macrocephaliten in Terrain-à-chailles*. Mém. Soc. pal. suisse 21.
- TOULA, F. (1871): *Beiträge zur Kenntniss des Randgebirges der Wienerbucht bei Kalksburg und Rodaun*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 21/4, p. 437.
- TRAUTH, F. (1922): *Über die Stellung der «pieninischen Klippenzone» und die Entwicklung des Jura in den niederösterreichischen Voralpen*. Mitt. geol. Ges. Wien 14/2 (1921) p. 105.
- (1923): *Über eine Doggerfauna aus dem Lainzer Tiergarten bei Wien*. Ann. naturhist. Museum Wien 36, p. 167.
- (1930): *Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergarten*. Mitt. geol. Ges. Wien 21 (1928) p. 35.
- TRÜMPY, D. (1916): *Geologische Untersuchungen im westlichen Rhätikon*. Beitr. geol. Karte Schweiz (NF) 46/2.
- TSYTOVITCH, X. DE (1913): *Sur quelques ammonites calloviennes de la Crimée et du Mangyschalk*. Annuaire géol. min. Russie 14/7, p. 189.
- (1918): *Etude du versant occidental de la première chaîne du Jura méridional entre le Reculet et la Mantière*. Thèse, Genève, 621.
- UHLIG, V. (1878): *Beiträge zur Kenntniss der Juraformation in den karpatischen Klippen*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 28, p. 641.
- (1881): *Über die Fauna des rothen Kellowaykalkes der penninischen Klippe Babierzowka bei Neumarkt in Westgalizien*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 31, p. 381.
- VACEK, M. (1886): *Über die Fauna der Oolithe von Cap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie über die obere Liasgrenze*. Abh. k.-k. geol. Reichsanst. 12/3.
- VADASZ, E. (1913): *Die geologischen Verhältnisse des Zengözüges und der angrenzenden Hügelländer*. Jber. k. ungar. geol. Reichsanst. f. 1913, p. 381. Budapest (1914). (Original en hongrois paru en 1913).
- (1935): *Das Mecsek-Gebirge*. Geol. Beschr. Ungar. Landsch. 1. (Budapest).
- VENZO, S. (1940): *Studio geotettonico del Trentino meridionale-orientale tra Borgo Valsugana e M. Coppolo*. Publ. Minist. lav. publ. Uff. idrogr. 148. (Roma).
- VIGH, J. (1928): *Führer in das Gerecse-Gebirge, nach Lábattlan und Piske, in/Führer zu den Studienreisen der Paläontologischen Gesellschaft*. Budapest, p. 13.
- VONDERSCHMITT, L. (1923): *Die Giswiler Klippen und ihre Unterlage*. Beitr. geol. Karte Schweiz (NF) 50/1.
- WAAGEN, W. (1873-5): *Jurassic Fauna of Kutch. The Cephalopoda*. Palaeont. Indica 1. Part 1 (1873); 2-4 (1875).
- WENGEN, W. (1924): *Geologische Untersuchungen im Gebiete des Vanil-Noir (Gruyère)*. Dissert. Zürich.
- ZATWORNISKY, A. (1914): *Mesojurassische Tone im Tale des Kuban (NW Caucase)*. Bull. com. géol. Pétrograde 33, p. 525 (en russe avec résumé en allemand).
- ZITTEL, K. v. (1868): *Paläontologische Notizen über Lias-, Jura- und Kreide-Schichten in den bayerischen und österreichischen Alpen*. Jb. k.-k. geol. Reichsanst. 18/4, p. 599.
- ZNOSKO, J. (1955): in/BIRKENMAYER, K.: *Contribution to the stratigraphy of the Dogger and Malm in the Pieniny Klippen-Belt (Central Carpathians)*. Ann. Soc. géol. Pologne 23 (1953) p. 12 et 31.

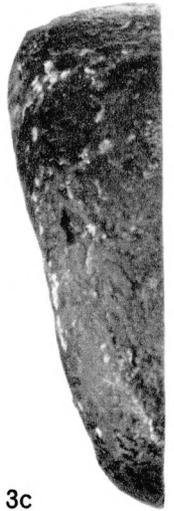
## Planche 1

	Page
Fig. 1. <i>Lytoceras</i> cf. <i>linneanum</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	33
Bajocien supérieur. Carrière de Roche ?	
Lausanne 3743. Réduit $\frac{1}{2}$ .	
Fig. 2. <i>Lytoceras adelae</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	13
Bajocien supérieur. Blattenheid (Hohmad).	
Coll. MEYRAT 4079, Berne.	
Fig. 3a, b, c <i>Ptycholytoceras</i> ? cf. <i>depressum</i> (TILL) . . . . .	37
Bajocien supérieur ou Bathonien.	
Plan Francey (éboulis).	
Coll. PUGIN P. 418, Fribourg.	
Exemplaire sectionné équatorialement.	
3a. Vue latérale.	
3b. Vue du côté de l'ouverture.	
3c. Vue du côté externe.	

Sauf mention spéciale, les ammonites sont figurées à leur grandeur naturelle.



1



3c



3b



2



3a

## Planche 2

	Page
Fig. 1. <i>Lytoceras</i> cf. <i>eudesianum</i> (D'ORBIGNY) . . . . .	28
Les collerettes festonnées sont très mal visibles sur la figure.	
Bajocien supérieur ou Bathonien inférieur.	
Blattenheid. Coll. MEYRAT 3165, Berne.	
Fig. 2, 3. <i>Lytoceras neumayri</i> n. sp. . . . .	34
Bajocien supérieur	
2. Holotype. Les Paccots (Dent de Lys).	
Coll. OOSTER 7591, Berne.	
3. Syntype. Les Roseires («au-dessous des Roseirettes, altitude env. 1350–1370 m»)	
Coll. HORWITZ, Lausanne.	
Fig. 4, 5. <i>Eurystomiceras</i> cf. <i>polyhelicum</i> (BÖCKH) . . . . .	44
Bajocien supérieur	
4. Blattenheid. Coll. MEYRAT, Berne.	
(= OOSTER 1860a pl. 31/2)	
5. Rufigraben. Coll. MEYRAT 2447, Berne.	
(= OOSTER 1860a pl. 31/5)	

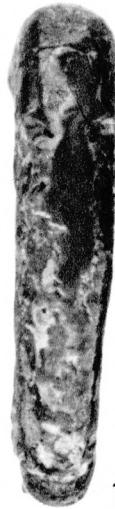


### Planche 3

	Page
Fig. 1-6 <i>Nannolytoceras tripartitum</i> (RASPAIL) . . . . .	48
Bajocien supérieur – Bathonien inférieur	
1a,b Salzmatt, Coll. MEYRAT M. 390, Berne. Test et péristome présents.	
2 Préalpes médianes (gisement inconnu). Berne. Autre aspect du péristome.	
3 Blattenheid. Coll. OOSTER, Genève. Exemplaire attaqué à HCl dilué, montrant les lignes de suture. (fig. 9b dans le texte).	
4a, b, c Col de Bounavalette (Vanil Noir), Genève. a. évasement de la constriction. b. section habituelle. c. section exceptionnelle (H = E).	
5 Mentschelen. Coll. OOSTER, Berne (= OOSTER 1960 pl. 17/3). Rides sur la fin de l'habitacle.	
6 Rufigraben. Coll. OOSTER 2301, Berne. Test presque entièrement présent, légères rides sur une partie de l'habitacle, constrictions relativement peu marquées.	
Fig. 7 <i>Eurystomiceras polyhelictum</i> (BÖCKH) . . . . .	42
Bajocien supérieur. La Marivue 1010 m, Lausanne.	



1a



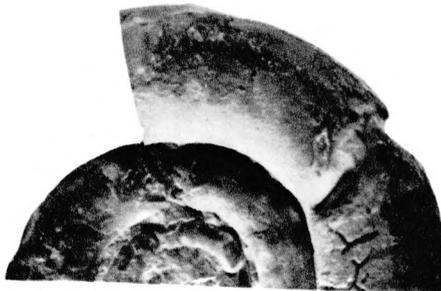
1b



2



3



4a



4b



4c



5



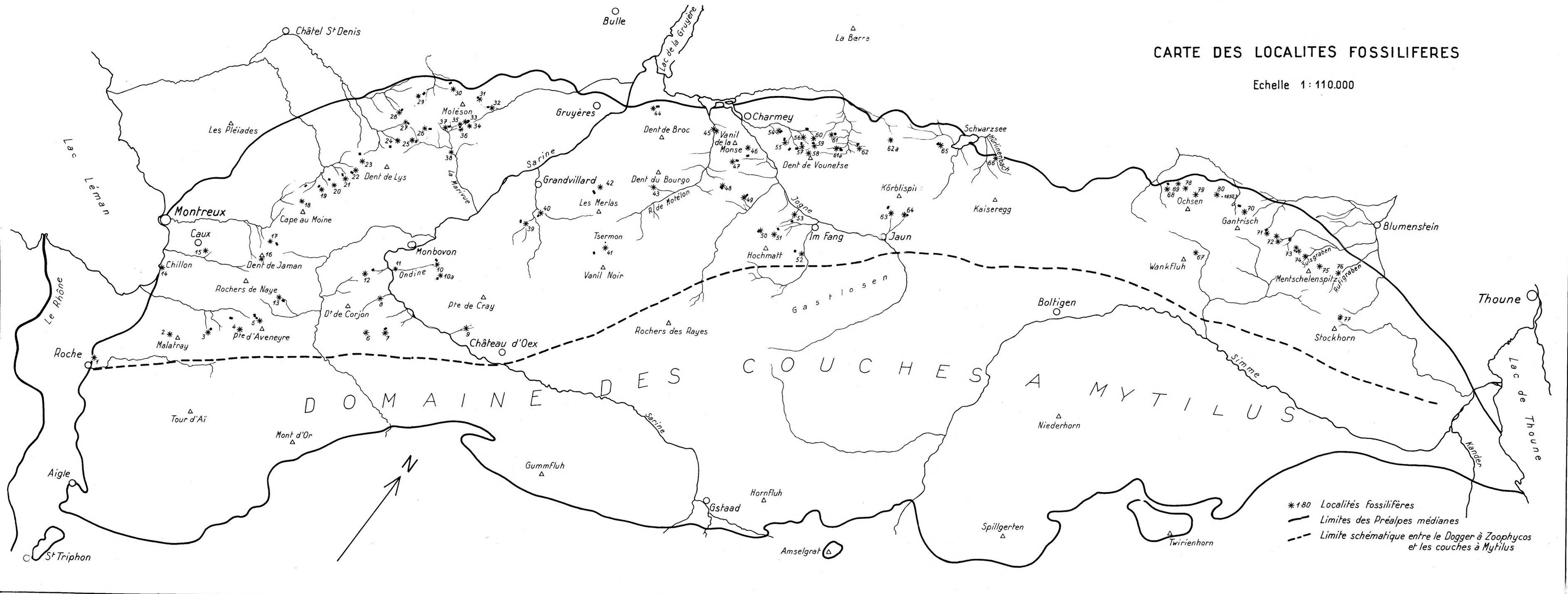
7



6

# CARTE DES LOCALITES FOSSILIFERES

Echelle 1:110.000



- \*1-80 Localités fossilifères
- Limites des Préalpes médianes
- - - Limite schématique entre le Dogger à Zoophycos et les couches à Mytilus